

# Audio & Techniek

## LUIDSPREKER SPECIAL

**MC, een Gronings  
geluid!**

**AC-3 Surround sound  
met Yamaha**

**KORA,  
Frans buizengeluid**

**TDR 300 B,  
een Nederlandse  
monotriode  
versterker**



57

8 710966 000137



# Peter van Willenswaard

Ontwerpen  
Modificatie  
Reparatie  
van buizenapparatuur

Ook modificatie van CD-spelers  
Supermodificatie van TEAC VRDS!

**AudioMagic**

tel 010-4652606 fax 010-4659907

## Even de winkel de winkel laten...

U kent het wel, een drukke week achter de rug, eindelijk zaterdagmiddag 17.00 uur, de winkel afsluiten en gauw naar huis.

Of... er deze keer eens een heerlijk uitblaasweekend van maken en doorrijden naar Oosterbeek,

naar Hotel De Bilderberg. Op zaterdagavond een voortreffelijk 4-gangen-diner met grandioos dessertbuffet, een overnachting in een zeer comfortabele kamer, lekker lang ontbijten en natuurlijk gratis gebruik

UITBLAAS-  
ARRANGEMENT  
V.A. F130,- P.P.

van zwembad en sauna. In Hotel De Bilderberg raakt u de winkel even op aangename wijze kwijt.

Aankomen op zaterdagavond, vertrek maandagmorgen of aankomen op zondagmorgen en vertrek op maandagmorgen.

Utrechtseweg 261



6862 AK Oosterbeek

HOTEL  
DE BILDERBERG

## EEN GOEDE INSTALLATIE VERDIENT EEN GOEDE KABEL!

De kabels van NVT (zie de test in A&T nummer 36) bieden veel kwaliteit voor een aangename prijs. In het programma vindt u:

- stereo interlinks van f. 35,- tot f. 500,-
- Digitale interlink voor f. 59,- (40 cm)
- Luidspreker kabel vanaf f. 20,-
- Bi-Wire Is-kabel voor f. 39,-

De absolute top vindt u in het **Groneberg** programma:

- stereo interlink vanaf f. 290,-
- digitale interlink vanaf f. 159,-
- luidsprekerkabel vanaf f. 239,-

Hét adres voor een goede verbinding:

# John+Partner NL

Boschstraat 11 - 6921 MB Duiven  
tel 0316-265202 fax 0316-266446

N.B. alle prijzen zijn per meter genoteerd, andere lengtes op aanvraag.



nummer 57  
 april 1997  
 dertiende jaargang

Dit is een uitgave van  
 Audio Pers Nederland  
 Postbus 748  
 3000 AS Rotterdam  
 telefoon 010 - 478 20 12

Losse nummerprijs:  
 f. 6,95 / Bfr. 135

Advertentie-acquisitie:  
 Direct Advertising  
 telefoon 010-4674080

Aan dit nummer werkten mee:  
 Ton Geene  
 Thierry Honders  
 Milton Lionarons  
 Marko Pol  
 Peter van Willenswaard

Hoofredactie:  
 John van der Sluis

PrePress:  
 JB Studio, Ridderkerk

Druk:  
 Grafisch Bedrijf Tuytel  
 Hardinxveld-Giessendam

Distributie:  
 Betapress Gilze

Cover foto:  
 MC Excellence en  
 MC Perspective

Opnamen Kora versterker:  
 fotografie Loek Malta

ISSN 0920-2978

# Inhoud

Redactioneel	4
Adverteerdersindex	4
AC-3 Surround met Yamaha	5
De Ramada-show, meer buizen en meer LP's door Peter van Willenswaard	12
Kora 30, een Franse buizenversterker door Milton Lionarons en John van der Sluis	18
Test Luidsprekers tot f. 1000,-	20
MC, een bijzondere Nederlandse fabrikant door John van der Sluis	28
CD Klassiek door Ton Geene	30
A&T Clubaanbiedingen	36
Muziek in Blik, plaatbespreking door John van der Sluis	37
Geselecteerde Dealers	38
Classified	39
Lezerspost	42
Lezersservice	44
TDR 300-B, een Nederlands ontwerp door Menno Spijker	47
Audio Art Petersen, opening nieuwe zaak	52
Canto Ostinato, een bijzonder muziekstuk en een bijzondere opname door John van der Sluis	53
Vandersteen, een bijzondere Amerikaan	56



## Redactioneel

adverteerdersindex

American Audio Import	58
Analogue Audio Prod.	58
Audio Magic	2
Audio Art Petersen	17
Hotel De Bilderberg	2
B.S.A.	4
Fust-elektronica	17
John + Partner	2
Jamo	38
Loek Malta Fotostudio	17
Pioneer	60
PLS	58
Rik Stoet	59
Viertron	17, 58
Xperienced Audio	45
HiFi Studio Zwaard	27

## PIEGA LUIDSPREKERS

"Swiss Made"

**B.S.A.**

Postbus 1809  
5200 BB 's-Hertogenbosch  
tel. 073-6419431  
fax 073-6428124

**D**it keer weer een aantal besprekingen en testen van luidsprekers in allerlei maten en soorten. Er waren zeer interessante modellen bij van o.m. de Nederlandse MC en de Canadese Energy. De (kleine) modellen van Quadral en Elac sloegen ook geen slecht figuur. Een uitstekende stand wordt overigens gefabriceerd door de Nederlandse fabrikant PLS. Een buitenbeentje is het Amerikaanse model van Vandersteen; misschien een typisch Amerikaanse aanpak en geluidsbeeld? Toch leuk om eens naar te kijken. Een wat minder gelukkige ervaring (en aanvaring) hadden we met de Franse fabrikant van Kora versterkers. Het door ons besproken model "Kora 30" is een "aardige" versterker, waaraan je afhoort dat het een buizenversterker is. Dus wat meer "gemak" bij de weergave dan met transistor versterkers. Desondanks vonden we het geluidsbeeld, naar huidige maatstaven, niet optimaal. We moeten dan wel bedenken dat het ontwerp van deze Kora 30 stamt uit 1992. Inmiddels is die versterker besproken in tal van Franse, Duitse en Engelse tijdschriften. Allen, zelfs de in audiofiële kringen zeer bekende Jean Hiraga, vonden hem uitmuntend klinken. Wij waren daar wat minder positief over en meenden een oorzaak te vinden in de (ook meetbare!) schakelpieken uit de bruggelijkrichter. Na overleg met de fabrikant werd dat verschijnsel onderdrukt door middel van twee weerstanden in serie met die brug. Dat leverde inderdaad een zowel meet- als hoorbaar beter resultaat. Helemaal happy waren we nog niet, maar het ging de goede kant uit. We vermoeden dat de componentenkeus van Kora (Philips voedingselco's) ook niet erg gelukkig is. Kortom, mét serie weerstanden is het geluid breder en iets dieper dan het origineel, maar met die tekst was de fabrikant niet tevreden. Men verwachtte van ons een geheel herziene tekst. Als trouwe lezer van dit tijdschrift zult u begrijpen dat we daar niet voor voelden. Onze mening mag afwijken van die van anderen en daar is o.i. niets mis mee. We proberen het produkt zo objectief mogelijk te beschrijven en daarmee uit. De fabrikant kan commentaar hebben en dat plaatsen we er dan graag naast. Zoniet Kora, het laatste wat we hoorden was dat ze het contact met ons definitief verbraken. Jammer, want zo sluit je de mogelijkheid uit om samen tot een beter produkt te komen. Een boeiende ervaring hadden we met een single-ended versterker van American Audio Import. Deze TDR-300B, uitgerust met Tsjechische VAIC buizen, speelde de sterren van de hemel. Menno meende weliswaar wat scherpte in het hoog te horen (wij ter redactie niet!), en daar had de fabrikant moeite mee. Zijn commentaar staat er dus naast! Een leuke ervaring was het om zowel de live uitvoering als de ingeblikte versie van Canto Ostinato te mogen horen. Bij de live uitvoering speelt ontegenzeggelijk het "beeld" ook een rol in het plezier wat je er aan beleeft. (Merkwaardig is dan dat dat bij het afspelen van Video met Surround zo zelden gebeurt.). De opname is in elk geval fantastisch, waarbij de samenwerking tussen muzikanten, opnametechnicus en platenmaatschappij onze verleidde tot de subtitel: "A Team for All Seasons". We hopen vaker zoiets mee te mogen maken. Dezelfde technicus, Eric Sikkema, is overigens ook verantwoordelijk voor het op CD zetten van oude Charlie Parker opnamen. Naar verluidt waren sommige banden geoxideerd en groen uitgeslagen! Dat het dan op CD nog zo klinkt is zeker een prestatie. Recent ontvingen we nog enkele CD's die door Eric opgenomen werden met dezelfde middelen als bij "Canto", dat wil zeggen slechts twee microfoons (Bruel & Kjaer) en buizen voorversterkers, geen mengpaneel! In een volgend nummer hoort u daar nader over. Over de Ramada show kunnen we kort zijn: prima! Peter voelde zich als een vis in het water met al die grammofoonplaten en buizenversterkers. Hopelijk wordt die trend voortgezet. Een verassing werd ons deel in de eerste test met de nieuwe AC-3 surround norm. Die norm heeft duidelijk (veel) meer te bieden dan de tot nog toe gebruikelijke Dolby Pro Logic en THX standaarden. Een voorwaarde lijkt wel dat je voor alle vijf kanalen identieke luidsprekers moet toepassen. Onze ervaringen met een paar eenvoudige, maar goed klinkende, JBL's spreken wat dat betreft boekdelen. De Yamaha versterker met geïntegreerde AC-3 decoder voldeed in alle opzichten. Een kanttekening is dan wel dat je het geheel zeer goed moet afregelen op je kamerakoestiek, voorwaar geen sinecure. We mogen hopen dat AC-3 op de toekomstige DVD plaatjes standaard wordt; er is werkelijk, ook met actiefilms, heel veel plezier aan te beleven. Inmiddels is overigens ook de standaard voor "stereo-geluid" op DVD vastgelegd: 96 kHz sampling met een definitie van 24 bits. Die 24 bits zullen overigens voorlopig, zowel bij opname als bij weergave, niet gehaald worden. Het geeft in elk geval armsglag voor de toekomst. Bij de lezerspost zijn enkele reacties te vinden op onze jongste D/A converter. Dergelijke berichten houden de discussie op gang en kunnen leiden tot verdere verbeteringen. Voorlopig houden we het nog even op de nieuwe MP-DAC, omdat we menen dat de hoorbare geluidskwaliteit belangrijk beter is dan bij gangbare productiemodellen. De ijverige doe-het-zelver kan ervan overtuigd zijn dat het eindresultaat het predikaat "High End" mag dragen. Dit nummer komt wat later uit dan wenselijk is. We bieden onze trouwe lezers daarvoor onze excuses aan en hopen in het komende jaar frequenter te kunnen verschijnen. Commentaar op dit nummer? Schrijf dan eens een briefje!



# Surround Sound met de YAMAHA DSP-A3090

door Milton Lionarons



**D**e Yamaha DSP-A3090 (DSP staat voor Digital Sound Field Processing) is een zogenaamde 'theater thuis versterker' uitgerust met zowel Dolby Pro Logic Surround als met Dolby AC-3 Surround decoders. Nu er steeds meer AC-3 software op Laserdisc uitkomt is het boeiend om deze nieuwe vorm van "surround" eens onder de loupe te nemen. De versterker is zowel in titanium kleurstelling als in zwart verkrijgbaar. Het geheel rust op vier anti-vibrerende voetjes.

## ontwikkeling

Yamaha was een der eerste fabrikanten waar men trachtte de ruimtelijke weergave, zoals die ervaren wordt in concertzalen e.d., te 'vangen' in een eigen soort 'processor'. Sinds de jaren '70 fabriceert Yamaha apparatuur waarmee verschillende soorten ruimten gesimuleerd kunnen worden. Daartoe werden geluidsopnamen gemaakt in een aantal bekende concertzalen en kerken, o.m. in Europa. Daarbij legde men de verschillende galmeigenschappen nauwkeurig vast. Sedert het eind van de jaren '80 werd het mogelijk nog nauwkeuriger de oorspronkelijke galm te

benaderen door het toepassen van DSP-processoren. Zo'n processor bestaat uit een chip waarin digitale signalen via software bewerkt kunnen worden. Het voordeel van geluidsbewerking in het digitale domein is dat het faseverloop niet aangetast wordt. Door nu de Dolby coderings techniek (zowel voor het analoge Pro Logic systeem als voor het digitale AC-3 systeem) met de eigen HiFi DSP te combineren wist Yamaha een verdere doorbraak in surround weergave te bereiken die nu zeer toepasselijk 'Cinema DSP' genoemd wordt. Via deze techniek tracht Yamaha het effect van zowel de bioscoop als de concertzaal naar de huiskamer te vertalen. Men is daarbij een stap verder gegaan dan bij de eerdere systemen. De nieuw ontwikkelde software leidde tot het huidige 'Tri-Field DSP'. Deze combinatie van Dolby Surround AC-3 en Tri-Field DSP leverde de term 'Tri-Field CINEMA DSP' op, waarmee men claimt de nauwkeurigste en meest realistische luisterervaring te bieden die ooit door een Home Theater systeem bereikt werd.

## installatie

Bij het aansluiten, was het eerste wat opviel de grote verscheidenheid aan

aansluitingen op de achterzijde. Er zijn aansluitingen voor twee cassettedecks, LD, CD, platenspeler, TV satelliet/tuner, drie videorecorders waarvan de derde ook voor andere video-apparatuur geschikt is, zoals DVD. Er is verder nog een aansluiting voor een tuner en één voor een monitor TV. Er zijn aansluitingen voor S-Video, digitale optische en coaxiale signalen en een AC-3 RF signaalangang. Natuurlijk zijn er ook aansluitingen voor de luidsprekers van alle kanalen. Er kunnen twee hoofd-luidsprekers worden aangesloten, twee voorste effect-luidsprekers, twee achterste effect-luidsprekers en één of twee (waarbij in het tweede geval de luidsprekers parallel staan) middenluidsprekers. Ook is er een lijnuitgang voor subwoofer(s) (mono of split). Met deze versterker heeft men de mogelijkheid het volume van alle luidsprekers afzonderlijk in te stellen. Alvorens de test te bespreken omschrijven we eerst de speciale kenmerken van de verschillende Surround systemen zijn.

## Dolby Pro Logic Surround

Dit systeem maakt gebruik van een vierkanaals vijf-luidspreker systeem. Het Pro Logic Surround systeem verdeelt



het stereo ingangssignaal via een matrix en een vertraginglijn in vier kanalen: de linker en rechter hoofdkanalen, het middenkanaal (voor de dialoog) en een mono-kanaal voor de achterste surround luidsprekers. Opmerkelijk is dat daarbij het frequentie spectrum voor zowel het center- als het achterkanaal beperkt is tot een gebied van 300 tot 7000 Hz. Dit systeem wordt ook wel aangeduid als een "3/1" systeem (linksvoor, midden, rechtsvoor en een surround kanaal).

**THX**

Daar men in de filmwereld niet erg gelukkig was met de beperkte mogelijkheden van Dolby Pro Logic werd bij Lucas film een nieuw systeem ontwikkeld, THX. Bij THX liggen de voorwaarden voor zowel de opname als de weergave nauwkeurig vast. Een opmerkelijk verschil is dat nu alle vijf surround kanalen de volle bandbreedte kregen van 20 tot 20.000 Hz. Een tweede verschil is dat de luidsprekers voor de achterkanalen naar twee kanten (schuin naar voren en schuin naar achteren) dienen af te stralen. Bovendien is bij THX de informatie voor de beide de achterkanalen verschillend. In principe heb je dan een vijf-kanaals versterker nodig en vijf full range luidsprekers. In de praktijk zijn de weergevers voor de achterkanalen beperkt tot een weergavegebied van 70 Hz tot 20 kHz.

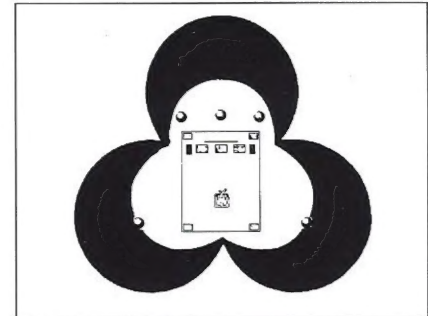
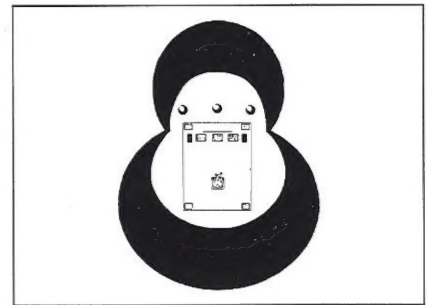
(drie voorste kanalen en twee surround kanalen). Verder is er voorzien in een zesde effect-kanaal voor de weergave van LFE of de low bass effecten, die onafhankelijk zijn van de overige kanalen. In het totaal dus vijf discrete, d.w.z. gescheiden, kanalen plus een afgeleid baskanaal. Dat leidt dan weer tot de term "5/1 surround". Overigens heeft Philips een eigen afwijkend systeem voorgesteld, genaamd "5/2", wat voorziet in een tweede baskanaal.

**CINEMA DSP**

Dit is een combinatie van Dolby Pro Logic en HiFi DSP. Bij dit systeem wordt er een afzonderlijk digitaal geluidsveld gecreëerd aan de voorste effect-zijde en aan de achterste surround zijde en dat geeft de luisteraar het gevoel in een Dolby Stereo bioscoop een film te beleven.

**Tri-Field CINEMA DSP**

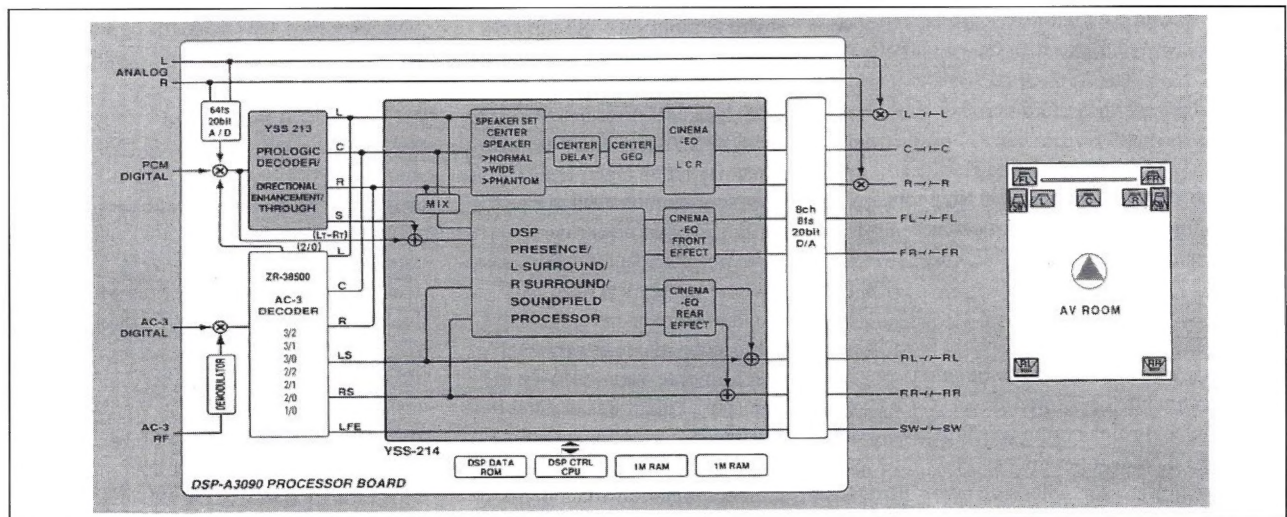
Dit systeem werd ontwikkeld om de DSP technologie aan te passen voor het gebruik met AC-3. Dit systeem maakt het mogelijk om de front, links surround en rechts surround signalen onafhankelijk te reproduceren. Een verschil tussen het systeem van Yamaha en anderen bij het decoderen van AC-3 signalen is dat Yamaha twee extra front kanalen toevoegt, de zogenaamde 'front effect channels'. Daardoor kan de luisteraar ervaren hoe het is om



Het geluidsveld bij Pro Logic en AC-3

**LUISTERERVARINGEN**

Als bron hebben we ditmaal een Pioneer CLD-D925 (CD, CDV, LD player) gebruikt, voor de weergave van het beeld de Sharp XG-3900E LCD Video/Data Projector en voor weergave van het geluid JBL luidsprekers van de LX serie. Onze testen bestonden hoofdzakelijk uit het vergelijken van Dolby's Pro Logic systeem met het nieuwe AC-3 RF systeem. Als test objecten hadden we



het blokschema van de Yamaha 3090

**Dolby Surround AC-3**

Dit systeem maakt gebruik van een digitaal surround geluidssysteem dat een volledig onafhankelijke, ook wel discreet genoemde, meerkanaals-weergave biedt voor consumentengebruik. In meerkanaals-formaat biedt Dolby Surround AC-3 vijf full range kanalen voor wat de "3/2" opstelling genoemd wordt

omgeven te worden door geluid, zonder enig compromis in kanaalscheiding. Hij krijgt als het ware het gevoel erbij te staan.

ditmaal te maken met: Purcell's "Ode on St. Cecilia's Day", een 'gewone' stereo opname en de film "Amadeus". Het laatste omdat dit de beschikbare enige LD was met "normale muziek" en AC-3 codering. (De vele AC-3 discs die nu uitkomen zijn overwegend spektakelfilms. Eén uitzondering is een live openluchtconcert van Paul Simon. Bij het



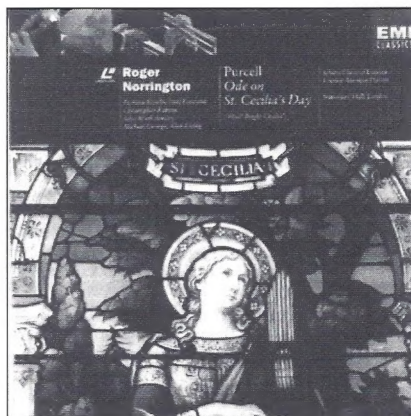
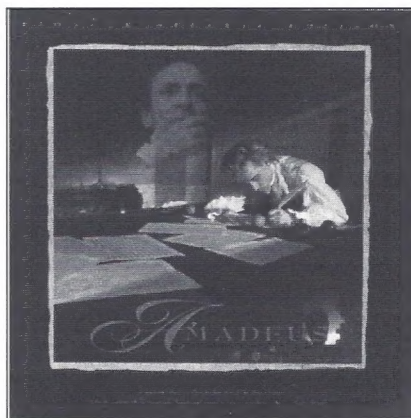


De Pioneer CLD-D925 laserdisc speler

bekijken van het beeld bleek dat er tientallen instrumenten, waaronder zo'n 15 bongo's, elk van een eigen microfoon waren voorzien. Dat belooft niet veel goeds in stereo, laat staan in surround. Het is een leuk spektakel, dat wel.) Bij het beluisteren/bekijken bleek dat de Yamaha nog wat extra's had, nl. Effect ON/OFF met het effect ON was het mogelijk om van een stereo geluid een (semi-) surround geluid te verkrijgen. Dit werd gedaan door op de achterste kanalen hetzelfde geluid te weergeven als bij de twee hoofdkanaalen, maar dan met een vertraging van enkele microseconden én door de twee stereo bronnen te vergelijken en de overeenkomende klanken (die dus in principe mono zijn) via de middenluidspreker te weergeven. Ook hadden we de mogelijkheid om het geluidsniveau van de middenluidspreker, de voorste-, en achterste effect luidsprekers apart in te stellen. De Laserdisc met Amadeus is zowel voorzien van een analoog Pro Logic geluidsspoor als van een digitale AC-3 notatie. We konden daarbij dus een duidelijke vergelijking tussen die twee systemen maken. Bij het beluisteren werd al snel duidelijk dat het AC-3 systeem in onze luisterkamer een aangenamer geluid produceerde dan het Dolby Pro Logic systeem. Bovendien is de plaatsing in het geluidsbild bij AC-3 duidelijker.

### eerste sessie

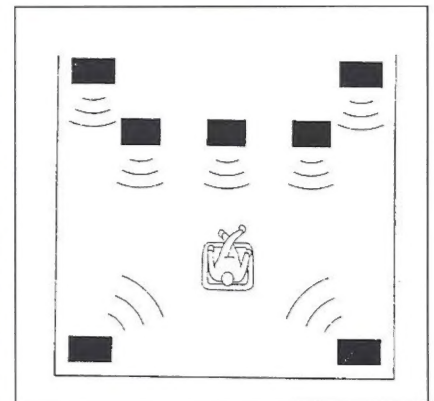
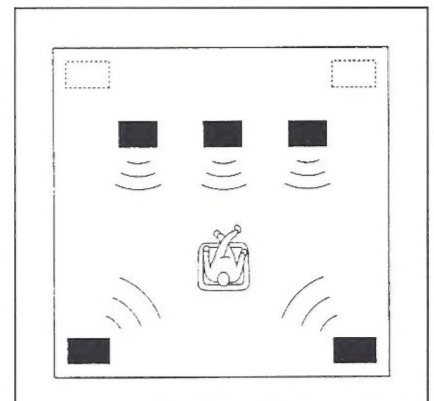
Voor deze eerste sessie hadden we vijf identieke JBL LX-4 luidsprekers opgesteld. De luisteraars merkten op dat het geluid homogeen en dynamisch was, het enige minpuntje was de weergave



van de allerlaagste tonen. Om dat goed te krijgen kan men eventueel gebruik maken van twee extra actieve (!) subwoofers. Bij de weergave van het zangstuk van Purcell werd gewone stereo weergave geprefereerd boven gesimuleerde surround weergave. In dat laatste geval gaat er wat definitie verloren.

### tweede sessie

In een tweede sessie werd een andere luidspreker set aangesloten. Deze bestond uit MC Perspective luidsprekers



oor links en rechts. Vervolgens MC Excellence luidsprekers voor de front-effect kanalen. Dan de eigen A&T PMT-luidspreker voor het centerkanaal en twee Van-der-Steen C1 luidsprekers voor de achterkanalen. (N.B. de PMT luidsprekers, zie A&T nummer 55, zijn magnetisch afgeschermd en dus ook bruikbaar in een surround systeem in combinatie met een gewone TV.) De MC luidsprekers zijn van een duidelijk andere kwaliteit dan de JBL-typen. De definitie is beter en ook de laagweergave is meer aanwezig. Opvallend was dat ook de achterkanalen subbas-geluiden weergeven. Eén



van de leuke aspecten van deze sessie was dat de Yamaha versterkersecties absoluut geen moeite hebben met welke luidspreker dan ook. Het geluid van de Yamaha klinkt onvervormd, helder en de ruimtelijke afbeelding is eveneens prima. De Amadeus-film is in breedbeeld opgenomen en werd bij ons weergegeven op een breedteformaat van omstreeks 5 meter. Het geluid komt met deze luidsprekers duidelijk beter tot zijn recht. Dat bleek juist en vooral bij de AC-3 weergave die duidelijk (veel) beter was dan Pro Logic.

### derde sessie

In de laatste sessie werden de lijnuitgangen van de Yamaha versterker verbonden met separate eindversterkers. De MT-15 buizenversterker werd voor de hoofdkanalen links en rechts ingezet, een paar M-50 hybride versterkers dienden voor de effect kanalen links en rechts voor, één kanaal A-18 werd gebruikt voor de center-weergave en twee A-25 hybrides voor de achterkanalen. De luidsprekerzet bleef daarbij ongewijzigd. In eerste instantie werd de "Ode on Saint Cecilia's Day" in stereo gedraaid. Dit fantastische barokke muziekstuk werd nu nóg levensechter weergegeven. Zangers en instrumenten waren zeer goed lokaliseerbaar en stonden echt los in de ruimte. Bij de semi-surround instelling trad weer een verving van het geluidsbeeld op. Het is namaak en dat hoor je! Bij de weergave van Amadeus raakten de luisteraars in verwarring. Het geluidsbeeld bij zowel Pro Logic als bij AC-3 was minder coherent dan met de eigen Yamaha eindversterkers. Voor goede surround weergave lijkt het dus belangrijk dat alle versterker kanalen eenzelfde karakter bieden. Alweer bleek het AC-3 systeem de winnaar. Het geluid dat dit systeem voortbrengt blijkt een stuk realistischer te zijn, vooral de contrasten (in geluid) zijn duidelijker en de betrokkenheid van de luisteraar bij het muziekstuk is groter dan bij Dolby Pro Logic.

### gebruik

Bij het installeren van luidsprekers en andere apparatuur moet men, gezien de veelheid van aansluitingen, er goed op letten waar men elk luidspreker/apparaat aansluit. De inregeling is niet extreem moeilijk, maar als je het onderste uit de kan wilt hebben vergt dat toch wel enkele uurtjes. Vooral de instelling van de galmtijden en de eventuele correctie van de frequentie karakteristiek voor de aanpas-

sing aan de akoestische omgeving dient met zorg te gebeuren. Gezien de specificaties van de AC-3-norm is het verstandig om voor alle vijf of zeven kanalen identieke luidsprekers toe te passen. Het mooist zou zijn daarvoor luidsprekers te nemen die in het laag vrijwel recht doorlopen tot 30 Hz. Dat heeft natuurlijk consequenties voor zowel de afmeting als de

functies aangebracht die ook op het voorpaneel aanwezig zijn.

Bij het ontwerpen hiervan heeft men zijn best gedaan om het geheel zo overzichtelijk mogelijk te houden.

De afstandsbediening is bovendien voorzien van een 'LEARN' functie. Daarmee kun je de bedienfuncties van een willekeurige andere afstandsbediening overnemen.

## FABRIEKSSPECIFICATIES Yamaha A-3090

Dynamisch Vermogen per kanaal MAIN L/R (8 Ohm, 6 Ohm, 4 Ohm)	100 W/120 W/160 W
Minimum RMS uitgangsvermogen Hoofd	(20 Hz - 20 kHz, 0,015% THD, 8 Ω): 80 W + 80 W
Midden	(20 Hz - 20 kHz, 0,015% THD, 8 Ω): 80 W
Hoofd Effect	(1 kHz, 0,05% THD, 8 Ω): 25 W + 25 W
Achterste Effect W + 80	(20 Hz - 20 kHz, 0,015% THD, 8 Ω): 80 W
Ingangsgoedigheid/Impedantie CD/TUNER/TAPE/LD/TV-DBS/ VCR/VIDEO AUX	150 mV/47 kOhm
PHONO MM	2,5 mV/47 kOhm
MAIN IN	1 V/47 kOhm
Uitgangsniveaus/Impedantie REC OUT	150 mV/1 kOhm
PRE OUT	
MAIN, CENTER, REAR EFFECT, FRONT EFFECT	1 V/1,2 kOhm
SUBWOOFER (SPLIT L, R) (MAIN SPEAKERS: SMALL)	2,0 V/1,2 kOhm
SUBWOOFER (MONO) (MAINSPEAKERS: SMALL)	3,4 V/1,2 kOhm
Signaal/Ruis Verhouding CD/TUNER/TAPE/LD/TV-DBS/ VCR/VIDEO AUX (EFFECT OFF)	>96 dB
PHONO MM (EFFECT OFF)	>86
Dempingsfactor MAIN L/R, CENTER (20 Hz - 20 kHz, 8Ω)	200
Video-gedeelte	
Video-signaalniveau	1 Vp-p/75 Ohm
S-Video-signaalniveau	
Y	1 Vp-p/75 Ohm
C	0,286 Vp-p/75 Ohm
Maximum ingangsniveau	>1,5 Vp-p
Signaal/ruis verhouding	50 dB
Monitor-uit Frequentierespons	5 Hz - 10 Mhz, -3 dB
Prijs:	f. 3.999,-
Importeur:	Actual Acoustics tel. 0297-273959

prijs. Je kunt natuurlijk ook wat kleinere luidsprekers nemen die bijvoorbeeld tot 50 Hz doorlopen en dan daarnaast één of twee subwoofers toepassen. Daar heb je dan ook een extra versterker bij nodig want de Yamaha 3090 heeft dat niet ingebouwd (er zijn wel gefilterde lijnuitgangen met een kantelpunt op 50 Hz). Op de bijgeleverde afstandsbediening zijn alle

Je kunt bijvoorbeeld alle bedienmogelijkheden van je TV, je videorecorder en je laserdiscspeler overnemen. Ook is er op de afstandsbediening een TEST schakelaar, hiermee wordt een testtoon gestuurd naar de verschillende aangesloten luidsprekers. De weergaveniveaus kunnen dan op elkaar aangepast worden.



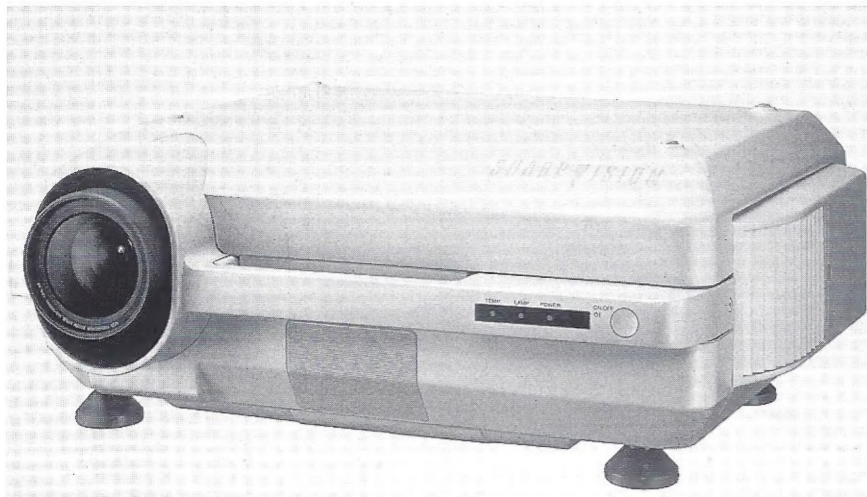
## conclusie

Deze Yamaha DSP-A3090 versterker is een zeer veelzijdig apparaat, die ontworpen is met het oog op de toekomst. Daar-

toe zijn er aan het achterpaneel enorm veel aansluitingen aangebracht (waaronder DVD!). Als men niet alleen naar muziek wil luisteren, maar ook naar films

wil kijken en het gevoel wil krijgen in het centrum van de actie te zitten dan is dit zeker een aanrader.

## GEBRUIKTE RANDAPPARATUUR



Sharp projector

**De Sharp XG-3900E projector** is bestemd voor twee toepassingen, zowel video als digitale data projectie. In het laatste geval is de projector aan te sluiten op een computer of laptop. Voor huiskamergebruik, dus alleen video is er de soortgelijke projector, de XV-3400S, die voor f. 14.990,- aangeboden wordt. Beide typen hebben een extra hoge lichtopbrengst, zodat ook met opvallend licht geprojecteerd kan worden. Een voorwaarde is dan wel dat het te gebruiken projec-

tiescherm goed reflecteert. Een tweede mogelijkheid met deze projectoren is dat de lens in verticale richting instelbaar is. Daardoor wordt trapeziumvorming van het beeld voorkomen. Opvallend bij zo'n grote schermafbeelding is dat de definitie goed blijft. Het aantal pixels (927.360) is kennelijk groot genoeg om ook bij een projectie van 5 meter breed een zeer goed beeld neer te zetten. Het grote voordeel van dergelijke systemen is dat je écht het gevoel hebt in een thuisbioscoop te zitten.

Minder aangenaam is het geluid van de blower die ertoe dient de 300 Watt halogeenlamp te koelen. Als je dat geluid wilt onderdrukken dient er een geluidsabsorberende kast omheen te worden gebouwd. Dat is niet onmogelijk, maar de totale afmeting wordt dan wel héél fors, de projector meet al 55 x 23 x 47 cm (l x h x b). Prijs: f. 24.990,-

**Importeur: Sharp Benelux**  
tel. 030-6359664

## JBL LX - 4

Deze luidspreker heeft een drie-weg bezetting en is uitgevoerd als basreflex luidspreker. De kast is zeer fraai afgewerkt in een zwarte fineer kleurstelling met op de baffle een paar blauwe accenten. Deze luidspreker is niet hoog genoeg voor een normale opstelling op de grond. Er dienen stands van omstreeks 40 cm onder geplaatst te worden. Het aardige van deze luidspreker is dat je voor full range surround, zoals bij AC-3, met vijf luidsprekers slechts een bescheiden uitgave hoeft te doen. Voor zo'n f. 3.500,- is de set compleet. De LX-4 geeft een goed gebalanceerd geluidsbeeld, maar het allerlaagste laag blijft wat achter. Voor een goede weergave van harde actiefilms is het dan noodzakelijk één, of liever twee, actieve subwoofers aan te sluiten. Uit onze metingen bleek de luidspreker een gemiddelde impedantie te hebben van 5 Ohm en een minimum bij

impulsvormige aansturing van 3,6 Ohm. De toegepaste versterker moet dat dus aankunnen. Voor de Yamaha was het in elk geval geen probleem! Kortom een leuke evenwichtige luidspreker voor een aangename prijs!

Prijs per stuk: f. 699,-

**Importeur: Harman Nederland**  
tel. 0184-608069

## LUISTERN NAAR ZELFBOUW

De A&T zelfbouwontwerpen (D/A-converter, luidsprekers, buizen- en transistor-versterkers en kabels) zijn op afspraak te beluisteren. Zie daartoe de rubriek LEZERSERVICE.





## Pioneer Laserdisc speler CLD-D925 f. 1.899,-



De nieuwe CLD-D925 Laserdisc speler van Pioneer is geschikt voor zowel NTSC als PAL platen. Het voordeel daarvan is dat je een veel ruimere keus in platen hebt dan wanneer de speler uitsluitend PAL weergeeft. Een aardige extra is dat er ook gewone CD's mee afgespeeld kunnen worden. Toch is dat voor de audiofiële luisteraar geen pré. Immers de geluidsweggeving wordt dan bepaald door de ingebouwde D/A-converter en die is, ook gezien de prijs van het apparaat, niet van de hoogste kwaliteit. Belangrijk voor deze bespreking is dat de speler, naast een normale stereo aansluiting, een extra digitale AC-3 uitgang heeft. Die kan worden aangesloten op een losse AC-3 decoder of op een versterker met ingebouwde decoder. Het eerste is waarschijnlijk het meest aantrekkelijk omdat dan de bestaande stereo installatie in elk geval voor de twee hoofdkanalen kan dienen met navenante geluidskwaliteit. Voor de drie à vijf overige kanalen dienen dan extra versterkers aangeschaft te worden, die overigens niet groter hoeven te zijn dan 25 Watt. De beeldkwaliteit van de CLD-D925 is uitstekend, haarscherp gestoken en in elk geval veel mooier dan met VHS. Gezien de toenemende hoeveelheid AC-3 software lijkt ons deze speler een uitstekend uitgangspunt als bron voor de verschillende surround systemen. Via het gewone stereokanaal kunnen Dolby Pro Logic en THX platen beluisterd worden en via de AC-3 uitgang de moderne digitale platen. Ook dit is dus een aanrader!

Prijs: f. 1.899,-, Importeur: Pioneer Nederland tel. 036-5365511

De door ons besproken Laser Discs zijn betrokken van de firma Ro-Disc in Rotterdam. De zeer actieve uitbater van deze firma importeert zelf een groot deel van deze platen uit de U.S.A. Bij de nieuwe AC-3 platen gaat het meestal om Amerikaanse opnamen die met het NTSC-systeem zijn opgenomen. Je hebt dan een LD-speler nodig die zowel PAL als NTSC herkent, én bovendien van een AC-3 uitgang is voorzien. Indien u al een LD-speler heeft die voor beide systemen geschikt is, maar geen AC-3 uitgang heeft dan kan Ro-Disc zo'n extra uitgang er op monteren. De prijs van die modificatie is slechts f. 99,-. Dat is een gering bedrag waarvoor je er van verzekerd bent de nieuwe norm aan te kunnen. Je hebt dan nog wel een decoder nodig (die bij het hier besproken Yamaha apparaat ingebouwd zit), maar die is eventueel ook los aan te schaffen. We komen daar nog op terug. Ro-Disc heeft omstreeks 160 AC-3 movies op voorraad en daarnaast enkele honderden LD's al dan niet met THX of Dolby Pro Logic surround.

Ro-Disc, Mariniersweg 78 A  
3011 NT Rotterdam, tel. 010-4141812

### LUISTERAARS GEVRAAGD!

Voor onze regelmatige luistersessies maken we graag gebruik van uw oren. Wilt u ook eens zo'n boeiende luistersessie bijwonen? Stuur dan een brief met uw gegevens, telefoonnummer overdag en 's avonds en een summier beschrijving van uw eigen installatie naar: Audio & Techniek, Postbus 748, 3000 AS Rotterdam en vermeld in de linker bovenhoek: **LUISTERSESSIES**.

### Abonneren?

bel: 010 - 4782012

### Adverteren in dit unieke blad?

Bel dan nu voor tarieven en plaatsingsvoorwaarden: Direct Advertising 010 - 467.40.80



# Ramada-show, Londen 1996

door Peter van Willenswaard

**E**én van de aardigste hifi-shows in Europa is nog altijd de, mede door HiFi-News & RecordReview georganiseerde Ramada-show. Ramada is de naam van een hotel (tot voor kort nog het Heathrow-Penta geheten) dat vlak langs een van de vliegveld startbanen is gelegen. De kamers zijn echter zo perfect geïsoleerd dat je de vliegtuigen alleen ziet en absoluut niet hoort opstijgen. Vroeger, toen het nog de Penta-show heette, was het eigenlijk de enige Engelse show van nationale allure, met veel inbreng van VS- zijde en uiteraard Japan. Toen stond dus echt iedereen daar. Een jaar of wat geleden voltrok zich een scheiding van geesten en ontstond er eerst één, toen nog een tweede hifi & video-show in downtown Londen, en nog twee kleinere elders in het land. Merken als Quad, KEF, Philips, Sony, Technics en vorig jaar ook Audio Innovations zochten daar hun heil. Eén van die twee Londense shows ging overigens dit jaar niet door, bij gebrek aan belangstelling. Mission ontbrak dit jaar voor het eerst, Linn was na meer dan 10 jaar gebrouilleerdheid ineens weer terug in de moederschoot. De Ramada-show bleef echter het internationale ontmoetingspunt bij uitstek, nu met welhaast automatisch meer nadruk op high-end. En met steeds meer kleine, zelfbouwachtige lokale merkjes, waarvan je je met reden af kunt vragen hoeveel daarvan eendagsvliegjes zullen blijken te zijn. En dit jaar is ook de invasie van de Chinezen begonnen. Er vielen meer dan 120 kamers en suites te bezoeken, met soms twee of drie merken in een kamer. Ik was er twee dagen, een soort minimum als je twaalf jaar ervaring met deze show hebt. De lezer zal begrijpen dat ik onmogelijk alles gezien kan hebben, laat staan hier bespreken.

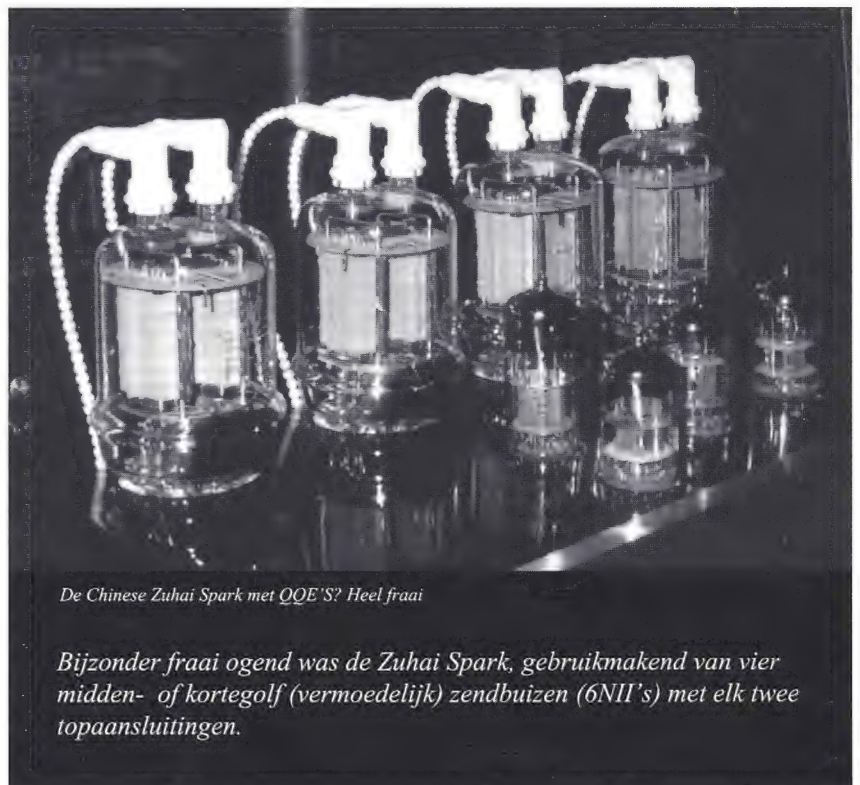
## Trends

De platenspeler is op deze show meer dan op enige andere Europese altijd in het zicht gebleven. De in de hifi-kringen wereldwijde comeback van deze mastodont weerspiegelde zich ook hier: ik geloof niet dat ik dit maal één kamer zonder

gezien heb; en ze werden gebruikt! Het lag eerder omgekeerd: iedereen begreep dat je je hier niet zonder platenspeler kon vertonen.

Twee hotelkamers en nog twee stands in de Lounge waren uitsluitend en alleen geheel volgetast met LP's, nieuwe Chesky's etc. maar ook zeer veel 2e-hands, niet goedkoop maar (dankzij de showkorting) ook niet echt duur. Home-theatre was minder nadrukkelijk aanwezig dan vorig jaar: misschien wel bij evenveel exhibitors, maar dan wel met meer aandacht voor kwaliteit en minder straaljager- (broemmm), explosie- (kabammm) en vecht- (kabaf, ugh) films. Duidelijk zal zijn dat ik persoonlijk niet veel op heb met

indrukwekkend. Het was te duister om iets te kunnen zeggen over de gebruikte apparatuur, maar de stapel was groot; en het geluid heel behoorlijk. REL (van de subwoofers) deed het ook met beeld, maar niet in surround. In een normaal wandmeubel stond een supergrootbeeld-monitor en de rest van de installatie (bron: laserdisk-speler) en de stereoluidsprekers. De subwoofer kon ik niet ontwaren, maar wel horen: zoals het hoort, bescheiden. Hier speelde men Rythm & Country Blues (MCA disk), waarop een fascinerende en ontroerende uitvoering staat van het Bandnummer "The Weight", gezongen door een paar jongens van The Band en ... een gospel-koortje! Meridian Home-theatre



*De Chinese Zuhai Spark met QOE'S? Heel fraai*

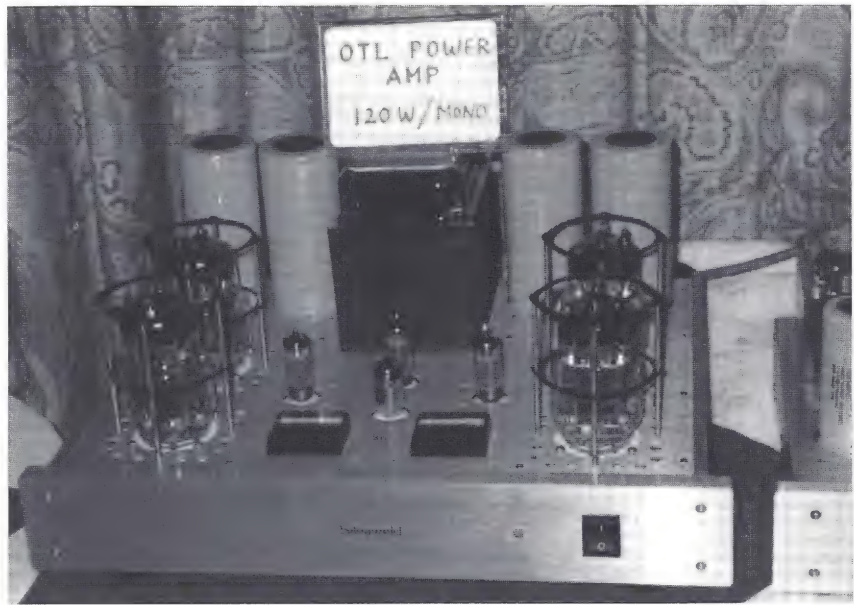
*Bijzonder fraai ogend was de Zuhai Spark, gebruikmakend van vier midden- of kortegolf (vermoedelijk) zendbuizen (6NII's) met elk twee topaansluitingen.*

deze kruising van video en hifi (?), maar in twee ruimten werd ik ditmaal voor het eerst verleid om te blijven kijken. Naim speelde in een verduisterde zaal met video-projectie een live-optreden af van Peter Gabriel, en zijn energie en overgave vind ik op de bijpassende dubbel- CD al

apparatuur moet ook van goede kwaliteit zijn (hoor ik althans van verschillende kanten); stond er ook wel, maar elke keer als ik er langs kwam, golfde het lawaai door de gesloten deur heen naar buiten, en dan hoef ik al niet meer. Over Meridian gesproken, ook een soort



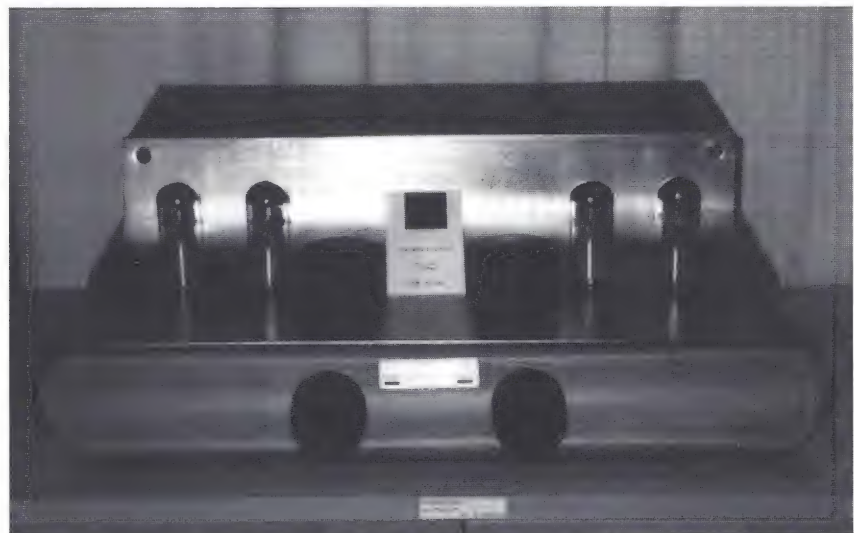
trend was dat in heel veel kamers een CD-speler of -loopwerk uit de Meridian 500-serie gebruikt werd; Teacs' VRDS-sen waren een goede tweede. HDCD was in steeds meer converters en spelers ingebouwd, maar niemand trad er erg mee op de voorgrond. Gezien de beperkte belangstelling bij de grote platenmaatschappijen (nul) is het de vraag of het ooit wat wordt. Chinese buizen kenden we al langer, een enkele Chinese buizen-versterker had het Westen ook al eens bereikt, maar nu waren er twee kamers met Chinese en één met Koreaanse buizenversterkers; en dan niet telkens twee of drie modellen per merk, maar vrolijk negen of tien! Vaak met bizarre buizen aan boord.



Een OTL van Silwaweld met 6C33's.



De ook in Nederland bekende VAL versterker, mono met vijf trafo's!



De Indische Cadence

Een paar kamers verder toonde een andere Chinese exporteur de VAL JD-845SE, een imposant monoblok met maar liefst vijf trafo's: voeding voortrap, voeding eindtrap, smoorspoel, drivertrafo, uitgang (foto). In een andere gang vond ik het Koreaanse Silwaweld, met onder andere een 120 W OTL monoblok met vier op de 6C33 lijkende buizen.

Uit weer een ander Aziatisch land, India, was Cadence gekomen met zijn VA1.0 geïntegreerde buizenversterker in een soort Unison Research vormgeving; bijzonder is het gebruik van Wartime Philips EL34's (met een uitgesproken bolvormige bovenkant) waarvan ze zeiden er nog een heleboel te hebben omdat die daar destijds in grote aantallen zijn gemaakt; bizar en verleidelijk. Kwaliteit en betrouwbaarheid van dit soort nieuwe verschijningen zullen zich moeten bewijzen. Met zo'n gestaag wassende stroom aan buizenversterkers, in het bijzonder de SE-variant (Single Ended, red.), is de verschijning van hoogrendements luidsprekersystemen natuurlijk niet verbazend.



De hybride luidspreker van Cadence, electrostaat met 91 dB rendement!

Het al genoemde Indiase Cadence presenteerde de Arca, een hybride luidspreker (laagmidden conus, boven 960 Hz elektrostaat), 8 ohm, 91 dB, voorwaar niet slecht voor een elektrostaat. Helaas werd deze niet door hun eigen buizenversterker aangedreven. Desalniettemin klonk deze luidspreker zeer veelbelovend. Uiteraard was ook een exponent van de Lowther-brigade aanwezig (zoals ieder jaar), ditmaal iemand met een versie met een soort houten kanonskogel als phase-plug midden in de speaker. Deze Bravura Virtuozo kleurde inderdaad minder dan enige Lowther die ik eerder hoorde, maar had weer als nadeel dat 'ie boven 10 kHz geheel dood was. Ik bewonder de moed van de Lowther-adepten om het telkens weer opnieuw te proberen, en ik snap het ook wel een beetje: op sommige muziek hebben die Lowthers ook iets heel bijzonders. Maar er gaat blijkbaar altijd wel iets mis, meestal strijkers en nu weer geen hoog (en dan ook echt niet).



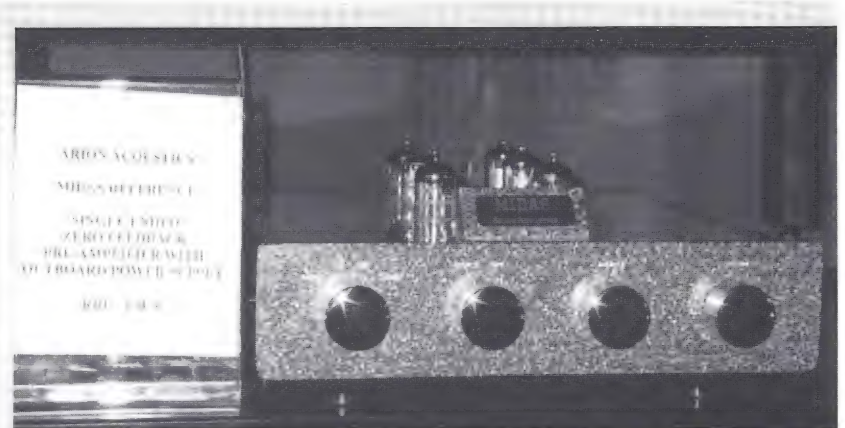


De Pioneer Exclusive 2402, prima geluid, bouwjaar 1976.

Dan Pioneer. Ik dacht echt even dat ik niet goed werd. Temidden van de gebruikelijke Japans vormgegeven elektronica stond daar ineens een stel 20 jaar oude drieweg studioluidsprekers, Exclusive 2402. Grote woofer in basreflex, grote massief houten hoorn voor het midden en een bandtweeter voor het hoog; 8 ohm, 96 dB. En klinken, mensen, één van de snelste speakers van de show. Merk Pioneer. Niet in Europa te koop, wordt nog wel gemaakt, schijnt het. Kennelijk speciaal voor de Ramadashow overgevlogen; iemand heeft bij Pioneer het licht aangedaan. In een achterafkamertje (HiFi News demokamer klassieke apparatuur) vond ik de Klipschhorn. Een oude bekende, spectaculair op piano, maar ja die kleuring hè? Nooit anders gehoord dan op een transistorbak. Hier echter stond op elke Klipsch een AudioNote P4 300B PSE monoblok. Kleuren? Welnee. Geluidskwaliteit? Alle Jezus!

### What's new here?

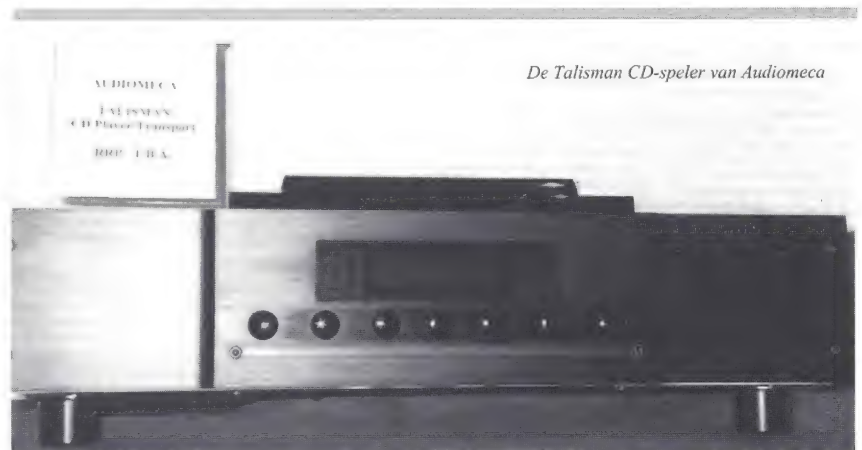
De vraag waarmee je op de Trade-dagen de kamers langsgaat (de donderdag en vrijdag zijn voor handel en pers, zaterdag/zondag is het pas open voor het publiek). Ik kies het alfabet nu maar als leidraad.



Iets voor natuurvrienden, speciaal op Zondagmorgen, een echte Midas versterker.

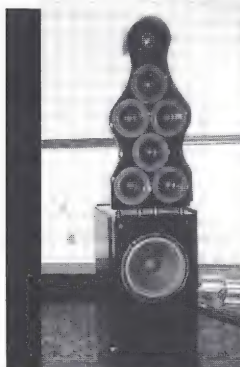
Arion presenteerde hun nieuwe lijn 300B-versterkers (SE, single-ended dus), geïntegreerd, monoblokken, voorversterker. Alle met een fraai granieten front. Voor wie niet wil weten van 300B-subtiliteiten was er AROPS TryActiv, een driewegspeaker met ingebouwde eindversterkers (6 totaal

voor stereo, met een gezamenlijk vermogen van 1200 W RMS). Klonk best aardig, en ook de vormgeving was bijzonder: midden- en hoogunits waren elk gevat in een bol die zweefde op een steeltje. Van Engelse bodem (Berkshire), prijs tegen de 10.000 pond.



De Talisman CD-speler van Audiomeca

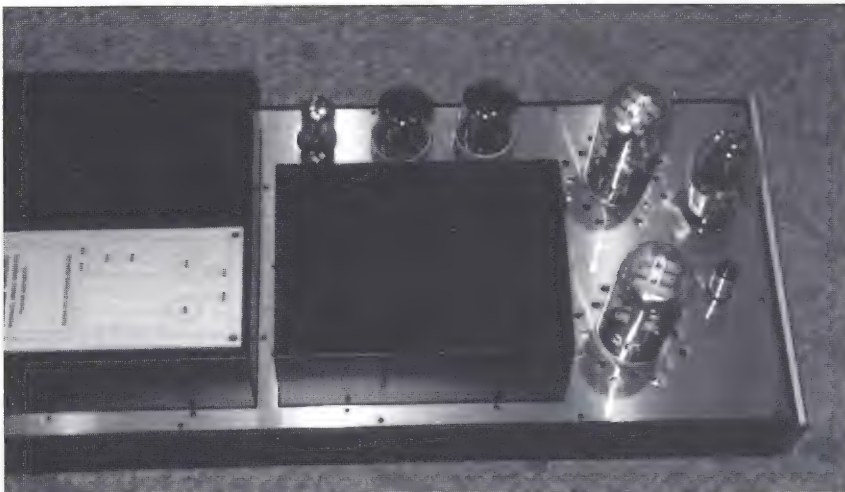
AudioMeca is uitgekomen met een voor een dergelijk bedrijf opvallend betaalbare CD-speler, de Talisman, ca f 4000,- (f 3000,- als loopwerk). Nieuw bij Audion/Alema was een KT90 SE stereo eindversterker, als aanvulling beneden het prijssegment van hun 300B's.



De Alon Phalanx, Amerikaanse High End

Om meteen maar met iets moois (en duurs!) in huis te vallen: de bizarre nieuwe speaker van Alon, de Phalanx, een Amerikaanse 4-weg met tussen tweeter en bas maar liefst 6 midrange units met halfopen achterkant; 5 daarvan bemoeien zich met het gebied tussen 125-400 Hz. Kosten ruwweg 50 mille (paar), er is overigens een range goedkopere modellen, min of meer gebaseerd op dit principe. Klank was bijzonder fraai. Samen met Boulder L5M/102M voor/eindversterking vormde dit één van de weinige goedklinkende Amerikaanse systemen op de show. (leuk detail: in de Boulders wordt overvloedig gebruik gemaakt van koolweerstand (nog een detail, dertig jaar geleden kenden we niets anders, maar waarom nu weer?))





De Audionote Ankoru

AudioNote toonde de nieuwe Ankoru monoblokken (70 W SE uit parallelle 845's, aangestuurd met een 300B via een drivertrafo), alsmede de langverwachte preampkit gebaseerd op de Kondo M7, en de eerste van een nieuwe Voyd-based platenplayer-range, de TT-One. De zelfbouwversterkerreeks is naar onder toe uitgebreid met een eenvoudiger variant van de Kit One (silicon voeding, kleinere uitgangstrafo's).

Audio Synthesis had een nieuwe passieve

preamp, nog steeds onder de Passion naam. De ingangskeuze geschiedt met een goudkontakt schakelwals, de volumeregeling per kanaal met een stappenmotor en Vishay weerstanden; deze opzet maakte afstandsbediening mogelijk. Beam Echo' is terug van (35 jaar) weggeweest: Engelse buizenversterkers in de vormgeving van weleer, gedemonstreerd op oude (en gedeukte) Quad™elektrostaten. Had onlangs een test in HiFiNews.



De Deense BOW CD-speler

De producten van Deense hifi-vormgevers spreken mij vaak wel, hoewel niet altijd, aan, maar van de BOW CD-speler kon ik mijn ogen haast niet afhouden: een toplader, waarbij de CD met behulp van een soort kluiswiel wordt opgesloten, 16 kg zware massieve kast geheel in zwarte

pianolak. Gemodificeerd Philips CDM 12 Pro loopwerk, HDCD, 1702 Burr-Brown converters en "in critical points non-magnetic Roederstein carbon film resistors"; alweer kool! Er is ook een alleen-loopwerk versie verkrijgbaar. Ontwerper is Bo Christensen, voorheen van Primare.

Luidsprekers zelf bouwen? Maak dan gebruik van de uitstekende A&T software voor het berekenen van behuizingen en filters. Het nieuwste programma UTILITIES 2.0 biedt naast filterwaarden ook fase-, tijd- en sprongkarakteristieken. Zie voor bestelling LEZERSSERVICE.

### LUISTEREN NAAR ZELFBOUW

De A&T zelfbouwontwerpen (D/A-converter, luidsprekers, buizen- en transistor-versterkers en kabels) zijn op afspraak te beluisteren. Zie daartoe de rubriek LEZERSSERVICE.



De nieuwe Celestion A3

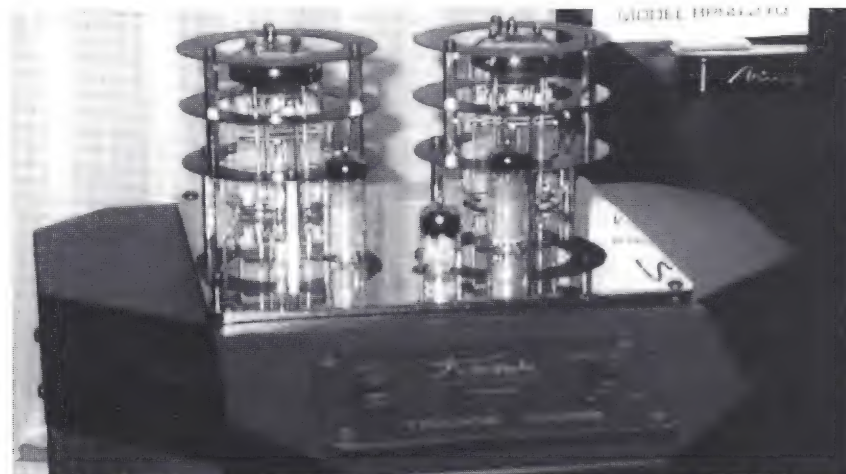
Bij Celestion sprong een speaker in het oog die er uitzag als de opvolger van de 300 (één van die Celestion speakers waar ik altijd een zwak voor heb gehad). De nieuwe A3 heeft ongeveer hetzelfde formaat, staand, 1 meter hoog, maar waar de 300 een tweeweg was, heeft de A3 drie woofers plus een laagmiddenunit. Het rendement ligt hoger dan voorheen, 90-92 dB bij 2,83 V, wat, omdat het gaat om een 4 Ohm systeem, voor buizenversterkers effectief neerkomt op 87 - 89 dB en bij transistorversterkers moet je dus rekening houden met een hogere stroomvraag. De A3 werd zéér luid gedemonstreerd, maar opvallend was dat het geluid heel bleef en niet ging krijsen of anderszins. Mooie speaker!





De DAC CD-speler, met buizen!

DAC 'is geen DA-converter (hoewel, zie later) maar een nieuw merk onder de Alema/Audion-paraplu. DigitalAnalogCompany is bedoeld als higher-end alternatief naast Audion, duurder ook dus. Naast enkele SE-eindversterkers werd ook een buizen-CD-speler geïntroduceerd (ontworpen door Guy Adams, voorheen van Voyd en Audio-Note) die als bijzonderheid had: een lijntrafo in de analoge uitgang. Een losse DAC (sic) in dezelfde behuizing wordt ook leverbaar. Duitse elektronica kon ik ditmaal niet ontwaren, speakers wel, in de hoornvariant uiteraard. Einstein had een model met massieve houten hoorns rond normale midden- en hoog-dometweeters, wat volgens de theorie misschien niet kan (er hoort een compressedriver voor), maar het klonk heel aardig. Tot mijn niet geringe verbazing trof ik in kamer 1155 ook Rik Stoet aan, op zoek naar de wereldmarkt. Hij demonstreerde prototypes van vijf eigen versterkerontwerpen: een (remote-controlled) preamp en vier 300B eindversterkers, alle met buizen gelijkrichting. Merknaam: Heart. Bij Path Premier stond een bekend Nederlands product, de Final elektro-staat, te spelen op een Mark Levinson set (31.5, 30.5, 38 S, 332): één van de weinige grote systemen die goed klonk op deze show.



De Franse KORA buizenversterker met 6C33

Sinds een paar jaar is ook het Franse merk Kora steevast aanwezig. Het vlaggeschip was ditmaal de Triode 100 SB mono-eindversterker, een push-pull met Russische 6C33's, goed voor 80 W. Deze Kora

gebruikt zware ringkerntrafo's voor voedingen en uitgang. Ik vertelde al hoe Pioneer zich onderscheidde, maar ook Marantz had de sfeer goed aangevoeld. De opnieuw in productie genomen Model 9

buizeneindversterkers (remake van de 70 W monoblokken uit begin '60- er jaren) speelden op Tannoy Red Monitors (12" Dual Concentrics) in originele kasten. Bron: een oude Thorens Transcriptor met SME3009. Nottingham Analog liet ons kennismaken met Anna, van haar achternaam Log geheten. Anna Log is een indrukwekkend uitzijende snaaraangedreven platenspeler, over wie het begeleidend schrijven (met een wat seksistisch getinte knipoog) mededeelt dat zij "likes to listen to music and not to herself". De hifi-boodschap is echter ook duidelijk. Bijzonder is dat het plateau van massief grafiet (koolstof!) is, met een geclaimde resonantiefrequentie van 27 MHz; overdrijving door een mengsel van enthousiasme en ironie bij de ontwerper houd ik hierbij voor mogelijk. Ortofon introduceerde de Rohmann, een naar de vorig jaar overleden eigenaar/directeur van de fabriek genoemde en van het MC 7500 topmodel afgeleid element. Kenmerken: MC, taps toelopen-de cantilever, uit massief aluminium gedraaid huisje, 6 ohm zilverspoelen, neodmium magneet, 250  $\mu$ V output in 10-100 ohm, prijs f 2700,-. Ortofon levert overigens nog steeds een reeks van maar liefst 37 verschillende typen elementen, al zou je dat niet zeggen als je in de winkels rondkijkt. Ook de mij zo dierbare MC1 Turbo high-output van f 199,-. Bij May Audio liep ik tegen een andere Nederlander aan: Nico Disselkoen van Audioscript, voor het merk Sphinx. Sphinx doet op het moment niet veel in Nederland, wel in de VS en het Verre Oosten. Nieuw was hier de Sphinx Myth 3 geïntegreerde versterker, als start van een nieuwe complete Myth-range.

### AUDIO DISCUSSIONS

Méér weten over achtergronden? Lees dan Audio Discussions! Daarin vindt u de letterlijke weergave van gesprekken die wij voerden met fabrikanten en ontwerpers. Het meest recent is Audio Discussions nummer 4 wat geheel gewijd is aan het ontwerp, de fabricage en het gebruik van elektronenbuizen voor audio toepassingen. Kortom, boeiende leesstof. Ook de nummers 1, 2 en 3 zijn nog verkrijgbaar, zie Lezersservice achter in dit blad.





De "Dream" van Unison.

Het Italiaanse Unison Research, dat iedereen wel kent van de wulpse gebogen houten panelen rond hun buizenversterkers had een nieuwe natte droom verwezenlijkt: een houten voorversterker in StarTrek-stijl, gedoopt de Dream. Bij een visueel zo boeiend object vergeet je de juiste vragen, dus ik kan u over het innerlijk helaas niets vertellen.

### Gadgets en Curiosa.

In de Amerikaanse audiopers had ik al eens gelezen over de AudioQuest-demonstraties. Dat gaat als volgt. Zet een goedkoop minisetje neer (in dit geval een Sony van 500 piek: CDspeler/versterker/cassette-deck/tuner ineen, een stel speakers is bij de prijs inbegrepen) en vergelijk dáárop de meegeleverde lsp-kabel met die van het meest verkochte merk in Amerika, en dan met een kabel van AudioQuest van dezelfde prijs. Je denkt, op zo'n setje hoor je dat niet. Nou mooi wel! Grappig om zelf mee te maken. (AudioQuest zweert bij solid-core, de dikkere kabels zijn litzes van solid core geleiders, onderling geïsoleerd dus).

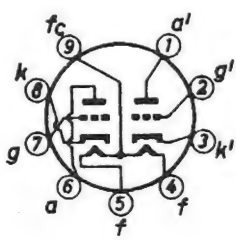
**Abonneren?**  
**bel: 010 - 4782012**



De Simba knijper

In dezelfde bladen was ik de Simba tegengekomen: een plastic knijper met daarin een chip, en als je die op een netsnoer zet, zou je installatie dynamischer klinken. Op interlinks of lsp-kabels mag natuurlijk ook. In kamer 1156 werd 'ie gedemonstreerd. En verdomd, duidelijk hoorbaar, tamelijk spectaculair zelfs. Hoe het werkt? Wie zal het zeggen. De arme Peter Belt was gewoon te vroeg; het dramatische lot van een pionier. Ronduit curieus was de kamer die Mana Acoustics had ingericht. Op de gang rook je de wier-rook al, en binnen draaiden langs de muren de psychedelische vlekken van vloestofdial's, het geheel gecompleteerd met bijpassende muziek en gedempt licht. Als om de gevarieerdheid van deze heerlijke Ramada-show te onderstrepen: voor elk wat wils.





## ELECTRONENBUIZEN

Voor versterkers en meetapparatuur.  
Gespecialiseerd in industrietypes,  
SQ-buizen en buizen met MIL-specs.  
Levering aan handel en industrie  
en als postorderbedrijf aan  
partikulieren.  
(Geen winkelverkoop)

### Fust-electronica

Postbus 73,  
1986 ZH Limmen  
Telefoon 02205-2828



**AUDIO**  
ART  
PETERSEN

Waldeck Pyrmontweg 4 & 10  
3314 NZ DORDRECHT  
onderdelen/kits nummer 4  
HI-FI en demo nummer 10  
Telefoon 078 - 63 171 57

Voor al uw  
**technisch**  
**fotowerk!**



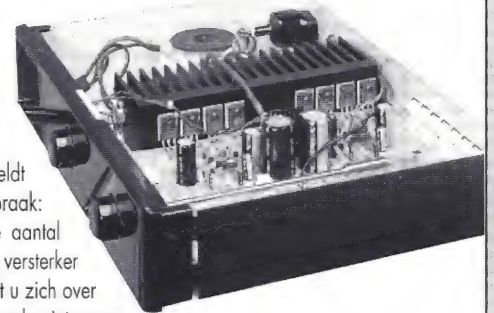
**Fotostudio**  
**Loek Malta**

Overschieesdorpsstraat  
303043 CS Rotterdam  
tel. 010 - 4158057

## De Aristocratie van de Klasse-A Versterkers

Voor de **Musical Fidelity A2**, de pure klasse-A

versterker geldt zeker de uitspraak:  
"Als het eerste aantal Watts uit een versterker goed zijn, hoeft u zich over de daaropvolgende niet meer druk te maken". De A2 versterker staat ook bij laag volume ingesteld alsof steeds het maximale vermogen geleverd moet worden. Een klasse A versterker staat garant voor gloedvolle muziek die moeiteloos uit uw luidsprekers stroomt. Dit is een **betaalbare** versterker voor de liefhebber die op zoek is naar **topklasse**. Vraag documentatie en testrapporten.



**Viertron**

Stuur mij documentatie/testrapporten over de Musical Fidelity A2

Naam: .....

Adres: .....

Postcode: ..... Woonplaats: .....

Zenden aan: Viertron bv, Zuideinde 2, 2991 LK Barendrecht,  
Tel.: 0180-618355, Fax: 0180-619967

AT



# DE KORA DESIGN 30 BUIZENVERSTERKER

door Milton Lionarons en John van der Sluis

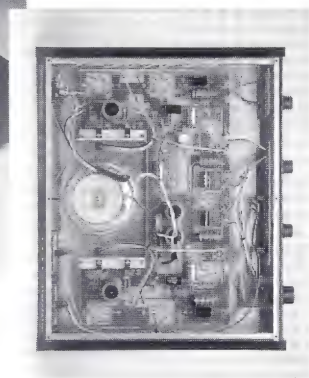
**D**e Kora 30 is een Frans produkt dat geïmporteerd wordt door Protech Systems in Groningen. In Frankrijk zijn buizenversterkers altijd "in" geweest. Een belangrijke stimulator in de jaren '70 en '80 was Jean Hiraga, redacteur bij het inmiddels verdwenen tijdschrift l'Audiophile. In dat tijdschrift werden talloze schakelingen en ideeën besproken en een aantal nu verkrijgbare producten vond zijn bakermat in die moederschoot. De inmiddels ook in Nederland bekende producten als Jadis en Solfège (zie A&T nr. 55) vonden in de internationale pers een warm onthaal.

Kora is een nog jonge fabrikant, die een aantal van buizen voorziene producten op de markt brengt. Daaronder zijn o.m. een klasse-A eindtrap met de Russische 6C33, een regelversterker en een tweetal geïntegreerde eindversterkers, de Design 30 en de Design 50 Amplifiers. We bespreken nu het kleinste model, de Kora Design 30.

De Kora 30 ziet er aan de buitenzijde zeer fraai uit. Het stalen chassis waarop de trafo's en de buizen zijn ondergebracht rust op 2 zware kunststof zijpanelen. Het geheel is strak en in een soort zwarte pianolak afgewerkt, zeer fraai! De uitgangstrafos zijn, zoals gewoonlijk bovenop het chassis gemonteerd en geheel afgedekt met een fraaie zwart gelakte kap. Aan de voorzijde hiervan zijn het merk en type van het apparaat aangegeven. Aan de voorzijde is een eveneens zwart glimmende frontplaat aangebracht met goudkleurige bescheiden (!) opdruk. We zien daar vier draaiknoppen. Geheel links bevindt zich de aan/uit-schakelaar, rechts daarvan de zogenaamde "mains" knop (in het Engels betekent mains lichtnet aansluiting, waarschijnlijk bedoelt men "main" wat voornaamste of hoofdzaak betekent!), die in te stellen is in 3 standen (source, monitor, direct) en die functioneert als keuzeschakelaar voor bandopnamen respectievelijk nabandcontrole; in de direct stand wordt de verbinding tussen voor- en eindversterker verbroken. Rechts hiervan is de source knop (ingangskeuze) aangebracht, die vier standen kent: CD, Tuner, Video en Line. Geheel rechts bevindt zich de volumeregelaar. Een groene LED op het frontpaneel licht op als het apparaat wordt ingeschakeld. In het midden is het logo van Kora aangebracht. Zoals gezegd zijn alle aanduidingen bescheiden, beschaafd is misschien een beter woord, aangebracht. Aan de achterzijde vinden we geheel links de netingang met de zeke-ringhouder en geheel rechts de ingangen



Alle elektronica is op één grote printplaat ondergebracht.



voor CD, Video, Tuner en Line. Links hiervan vinden we de in- en uitgangen voor tape en, alweer, "mains". Dit laatste omvat de uitgangen van de voorversterker en de ingangen van de eindversterker. Indien de MAINS keuzeknop op DIRECT staat kun je de eindtrap inderdaad direct aansturen en zijn alle schakelaars én de volumeregelaar uit de signaalweg verwijderd. Je hebt dan dus een externe voorversterker of een externe passieve volumeregelaar nodig! Op de tape aansluitingen kunnen zowel DAT als DCC worden aangesloten. De buizen zijn bovenop het chassis gemonteerd. Er zijn vier eindbuizen (twee per kanaal) van het type EL34 en drie triodes van het type ECC81. Maar pas wel op als je de buizen uit de versterker haalt, want elke buis heeft een vaste plaats waar hij in moet.

Bij de levering zitten de buizen in doosjes. Op die doosjes staat een aanduiding waaruit blijkt waar de buizen geplaatst moeten worden. De buizen zijn vrij opgesteld zodat ze hun warmte direct aan de omgeving kwijt kunnen. Het feit dat de buizen zonder enige bescherming op de kast staan maakt de Kora 30 nogal kwetsbaar. (In sommige landen mag dit daarom ook niet verkocht worden!)

Het chassis is uit verzinkt staalplaat gestanst. De bodemplaat is zeer makkelijk te verwijderen. Het inwendige van de Kora 30 ziet er zeer verzorgd en overzichtelijk uit. De voedingstrafos is een Lozelec 2000 ringkerntrafo met primair 2\*120V en secundair 310V/0,5A en 14V/1,5A en bevindt zich middenachter in de kast, en wordt als het ware ingesloten door de U-vormige printplaat. Op die printplaat bevinden zich 2 potmeters voor het instellen van de bias van de eindtrap. Verder zijn er per kanaal 2 FET's, waarvan 1 voor de stabilisatie van de hoogspanning van de voortrappen en 1 voor de negatieve roosterspanning is toegepast. De toegepaste elco's zijn op één na alle van het merk Philips. Er zijn zes MKP condensatoren gebruikt. Ook zijn er vrij veel dioden (zeventien in het totaal plus vier



zenerdioden) in de schakeling gebruikt. In het midden van de printplaat is een ster-aarde aan gebracht.

### Meetresultaat

De versterker werd op de gebruikelijke manier gemeten met continue sinus- en blokvolgsignalen. Bij het meten werden niet alleen de fabrieksspecificaties nage-meten, maar er werd ook gekeken hoe de versterker zich onder 'normale' gebruiksomstandigheden in de huiskamer gedraagt. We meten daartoe vooral het gedrag bij een uitgangsvermogen van 1 Watt en simuleren daarbij complexe belastingen. De versterker kan maximaal een vermogen van 24 Watt leveren in 8 Ohm en 45 Watt in 4 Ohm bij een ingangsgevoeligheid van 165 mV. Een belasting van 2 Ohm resulteert in een maximaal vermogen van 16 Watt. Deze versterker is dus ontworpen voor luidsprekers van 4 Ohm en hoger. De gemeten bandbreedte bij 8 Ohm loopt van ca. 10 Hz tot 42 kHz. Ook moet er bij vermeld worden dat er bij 15 kHz een dip in de amplitude karakteristiek zat. De signaal/ruis-afstand (bij 1 Watt!) was ca. 71 dB en de vervorming blijft onder alle omstandigheden beneden 1%. In de vervormingsmeting constateerden we dat die vervorming voor een deel bestaat uit schakelpieken van de bruggelijkrichters. Dat euvel is inherent aan de toepassing van dioden in plaats van een gelijkrichtbuis. Het kan overigens prima onderdrukt worden door middel van twee weerstanden in serie met de brug. In overleg met de importeur hebben we die twee weerstanden (10 Ohm - 3 Watt) aangebracht, hetgeen resulteerde in het verdwijnen van

die venijnige, want zeer steile, piekjes. De slewrate bedraagt ca. 6,9 V/ $\mu$ s, wat gezien het vermogen voldoende is.

### Luisterresultaat

De versterker is onder verschillende condities beluisterd. Zo werd hij belast met de elders in dit nummer besproken MC en Van-Der-Steen luidsprekers. Ook de eigen L-90 en de jongste A&T-loot, de Poor Man's Tube, werden uitgeprobeerd. Al snel werd duidelijk dat deze Kora 30 sommige luidsprekers niet goed aanstuurt. Je hebt een 'makkelijke' belasting nodig wil je tot klinken komen. Dus een niet te lage impedantie en een relatief hoog rendement. Onze bekende 'pijp', de L-61, klonk nog het beste in deze combinatie. De versterker zet dan een aardig plaatje neer waaraan je onmiddellijk hoort dat het om een buizenversterker gaat. Het hoog is schoner dan bij vrijwel elke transistorver-

sterker en het geluid komt met meer 'gemak' uit de speakers. Het stereobeeld is goed; het heeft diepte en breedte, al is de plaatsing van de instrumenten wat vaag. Stemmen klinken goed, al is een sopraan wat ingehouden. Dat laatste geldt ook voor bijvoorbeeld koperblazers, die net dat "koperen randje" in het hoog missen. Kortom een aardige versterker zonder pre-tenties; waar je probleemloos, zonder vermoeidheid urenlang naar kunt luisteren. Het verschil mét en zonder weerstanden in de hoogspanningsvoeding is miniem. De versterker wordt er iets rustiger door en krijgt wat meer "autoriteit", waarschijnlijk doordat niet alleen de pieken van de diodes worden onderdrukt, maar ook schakelpieken uit het lichtnet.

Prijs: f. 4.995,-

Importeur: Protech tel. 050-3181458

#### Meettabel

Belasting (Ohm)	8 $\Omega$	8 $\Omega$ /2 $\mu$ F	4 $\Omega$	4 $\Omega$ /2 $\mu$ F	2 $\Omega$
Vermogen (W)	24,5	22,8	45,5	43	16
Overshoot max.	38% (27% in 4 Ohm)				
THD max.	0,86 %				
Brom bij 1 W	0,17 %				
S/N bij 1 W	71 dB				
Vermogensbandbreedte (Hz-kHz)	10-42				
Slew Rate (V/ $\mu$ s)	6,9				
Verzwakking t.o.v. 8 $\Omega$ bij 4 $\Omega$ - 1 W	0 dB				
Ingangsimpedantie	145 k $\Omega$				
Ingangsgevoeligheid	165 mV				
Uitgangsimpedantie	1,6 $\Omega$				
Dempingsfactor	5				

## AFSTUDEERVERSLAGEN

### AV-50

Dit verslag bevat het ontwerp van een 50 Watt hybride eindversterker. Er wordt ingegaan op de karakteristieken van buizen en er worden formules gegeven voor de optimale instelling van een SRPP-schakeling. Ook de karakteristieken van power fet's worden besproken. Het verslag is géén bouwbeschrijving!

### AV-FILTER

Het afstudeerproject waaraan dit verslag ten grondslag ligt behelst de vinden van nieuwe benaderingen voor het berekenen van luidspre-

kerfilters. In het verslag wordt op wiskundige wijze de filtertheorie benaderd en uitgewerkt voor zowel parallel- als seriefilters. Een wiskundige achtergrond is vereist voor deze stof!

### AV-MT10

Dit afstudeerverslag betreft de berekening van een "Monotrio"de" eindversterker met de Russische buis 6C33. Alle ontwerp"overwegingen waaronder de vergelijking tussen halfgeleiders en buizen, trioden en penthoden, balans- en enkelvoudige eindtrappen vindt u hierin terug. Bovendien is een scala van meetgegevens inbegrepen waardoor verdere experimenten vereenvoudigd worden.

### AV-MT15

Dit is een vervolg op de MT-10. Dit verslag gaat

grotendeels over de berekening van eindtransformatoren voor en aansturing van de 6C33 in een mono-triode configuratie.

### AV-DA

In dit afstudeerverslag wordt het ontwerp van een nieuwe Delta-Sigma™ converter beschreven. De converter wordt gevolgd door een passief filter en een "open-loop" lijntrap.

### MP-DAC

De nieuwste 20-bit D/A-converter met Delta-Sigma demodulatie. Veel overvoedingen en het bestrijden van storingen daarop. Discrete uitgangsversterker à la A-15, zonder tegenkoppe-ling.



# Test Luidsprekers

door Milton Lionarons

**I**n deze test bespreken we luidsprekers in een prijsklasse tot f. 1000,- per stuk. Het gaat daarbij om een zevental luidsprekers, waarbij duidelijk de verschillende ideeën van de ontwerpers tot uiting komen. We beschrijven hieronder het uiterlijk, de toegepaste technieken, de meetresultaten en als laatste de gehoormatige ervaringen tijdens een luistersessie. Tenslotte volgt een conclusie en de tabellen met alle gegevens.

De luidspreker is het sluitstuk van een HiFi-installatie. De ontwikkeling van deze weergevers staat niet stil. Zo zijn er betere units met beter konusmateriaal ontwikkeld. Ook het kastmateriaal is sterk verbeterd ten opzichte van zo'n 20 jaar geleden. Het grootste verschil zit echter in de produktiemethoden. Zo zijn vrijwel alle kastkonstrukties vervaardigd via CNC-methodes (computergestuurde fraisbewerkingen). Het nu toegepaste materiaal is vaak in de ruwe plaatvorm al voorzien van een kunststof (hout-) fineerlaag van een goede, weinig kwetsbare, kwaliteit. De nu besproken luidsprekers zijn vrijwel allemaal nieuw ontwikkeld met toepassing van de genoemde technieken. In de besproken prijsklasse vinden we zowel vrijstaande modellen als typen die op een stand, dan wel in de boekenkast, geplaatst dienen te worden. In de test werden alle kleinere typen vrijstaand op een stand gemeten en beluisterd.

## Metingen

Alle luidsprekers werden gemeten via het ATB meetsysteem. Dat systeem bestaat uit een insteekkaart voor de computer, een losse meetversterker en een geijkte microfoon. Met dit systeem kunnen continu, sweep en burstmetingen worden uitgevoerd. In het laatste geval rekent de computer de resultaten om naar een FFT-analyse, een watervaldiagram en THD-resultaat. Het laatste kan zowel een plaatje genereren, waarbij de verschillende harmonischen in procenten in een curve uitgezet worden (in verschillende kleuren), als een spectraal plaatje waarbij de harmonischen op een frequentieschaal te zien zijn. We hebben die laatste methode gebruikt en uit de plaatjes zijn, weliswaar kleine, verschillen te halen voor de verschillende modellen. We kozen daarbij voor een instelling die het meest gevoelige gehoorgebied laat zien. We hebben bewust voor een meetfrequentie, dat is dus de eerste harmonische, van 390 Hz gekozen daar gehele bedragen, bijvoorbeeld 400, 500 of 1000 Hz, zowel in het te meten object als in de meting zelf té gun-

stige uitkomsten kan geven. Een gevolg van onze meetinstelling is dat de schaal aan de onderzijde wat onduidelijk is, de hoogste frequentie is 3315 Hz. De FFT-analyse geeft een frequentie karakteristiek die in al onze metingen een dip geeft op 120 Hz, een gevolg van een reflectie in onze meetruimte. ATB heeft ook een sweep-mogelijkheid voor impedantiemetingen. Ook die resultaten zijn in dit artikel te vinden. Een minder geslaagde mogelijkheid is de fasemeting. De uitkomsten daarvan zijn o.i. onbruikbaar, behalve wellicht in productie toepassing. Het eerder door ons gebruikte Kemtronic meetstelsel deed dat veel beter. Tenslotte kan ATB benut worden voor controle van de productie, waarbij, uitgaande van een referentie en een door de gebruiker ingestelde marge, het systeem aangeeft of een produktiemodel al dan niet afwijkt en buiten die marges komt.

## Luistersessie

Tijdens de luistersessie werd gebruik gemaakt van de volgende apparatuur:

- TEAC CD-loopwerk P-2
- MP-DAC, de laatst ontwikkelde D/A-converter (zie A&T 55)
- P-11 regelversterker
- A-18 eindversterker

De gebruikte bekabeling bestond uit:

- NTV-20 digitale interlink
- NTV C-30 interlink
- Kimber interlink
- Groneberg Quattro Reference luidspreker kabel

De volgende CD's werden beluisterd:

1. Joseph Haydn  
Feuer Symphonie (Symphonie No. 59 in A Major)  
1e deel Presto  
Denon CO-78930
2. Igor Stravinsky  
Histoire du Soldat  
deel 4, "An Offer from the Devil"  
Chesky CD122

3. Jazz at the Pawnshop  
track 4, "Lady be good"  
Proprius PRCD-7778

Het eerste stuk is symphonische muziek waarbij grote verschillen in dynamiek optreden. Denon heeft het stuk opgenomen met 20-bits, een soort "Super Bit Mapping" zoals we dat van Sony kennen. Die opname is uitstekend geslaagd en laat veel detail horen. Het tweede stuk is voor het grootste deel gesproken tekst, opgenomen in een vrij grote ruimte (theaterzaal). Die ruimte is zeer goed waar te nemen en de stemmen zijn zeer genuanceerd op de CD gezet. De opname werd gemaakt met buizen versterkers en Ultra Analog conversie modules. Het stereobeeld is daardoor zeer transparant. Het derde stuk is in audiokringen al vele jaren als demonstratie materiaal in gebruik. Oorspronkelijk werd het begin jaren '80 op de plaat gezet en pas later op CD. De muziek is live opgenomen in een horeca lokatie waardoor op achtergrond het gerinkel van glazen en kopjes te horen is. Er wordt met verve gemusiceerd en de tweekanaals A-B-opname laat dat uitstekend horen.

Alle luidsprekers zijn beluisterd zonder frontdoek!







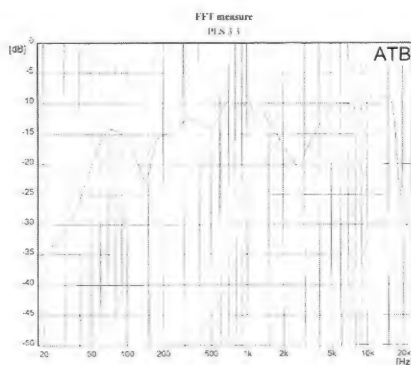
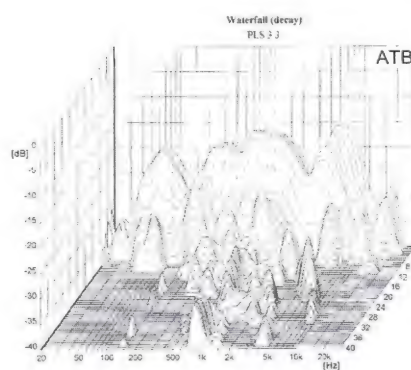
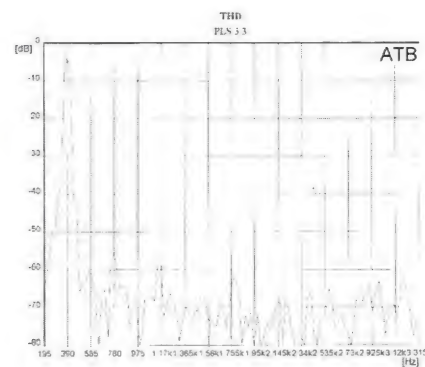
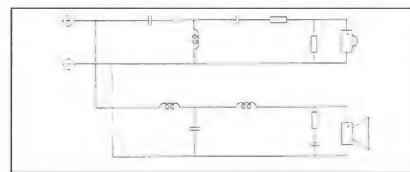
**PLS 3.3 f. 800,-**

Deze luidsprekers worden in Nederland gefabriceerd door PLS luidsprekersystemen in Den Haag. De PLS 3.3 is een tweeweg basreflex luidspreker systeem. De baffle is voorzien van een 5 mm dikke zachte rubberlaag, waar de units op zijn bevestigd. De tweeter, een Focal T120K concaaf dome, bevindt zich bovenaan en de bas/midden weergever onderaan het frontpaneel. Onder de bas/midden unit is een goudkleurig plaatje aangebracht met in het zwart de opdruk PLS. Aan de achterkant van de kast bevinden zich de refl-expoort en daaronder de aansluitklemmen die verguld zijn en geschikt voor zowel banaanstekers als losse draden. De behuizing is relatief klein en dit kastje is dan ook bedoeld voor gebruik in combinatie met een stand. PLS vervaardigd een eigen stand bestaande uit vier zandgevulde PVC-pijpjes en een MDF boven- en onderplaat. Aan de onderkant van de stands worden spikes geplaatst. De afwerking van deze kasten kan op klantenspecificatie in diverse kleuren uitgevoerd worden.

De kasten zijn gemaakt van 2,2 cm MDF. Verder heeft men de kast zo geconstrueerd dat het baffle en de onderkant een hoek van ca. 80° met elkaar maken. De units zijn van FOCAL. Het filter van de PLS 3.3 is een parallel schakeling, waarbij er gefilterd wordt met 2 x 18 dB/okt.

**techniek**

Uit het schema blijkt dat PLS een eenvoudige recht-toe-recht-aan filtertechniek toepast. Er worden keurige luchtspoelen en polypropyleen condensatoren toegepast. Het enige andere verschil met andere ontwerpen is de vorm van de kast. Door het schuinstaande frontpaneel zijn staande



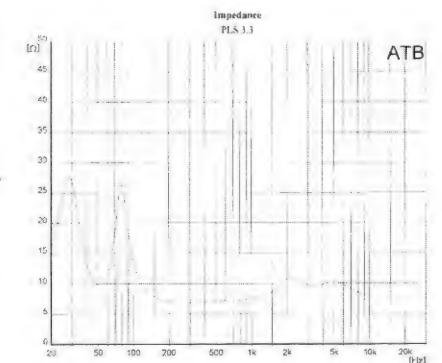
golven tussen voor- en achterpaneel niet mogelijk.

**de meting**

De door ons gemeten minimum impulsimpedantie van 3,9 Ohm onderscheidt zich in gunstige zin van de meeste concurrenten. Aan het plaatje van de sinusmeting is te zien dat de kast keurig is afgestemd. Minder fraai is de FFT-curve die een aanzienlijke dip te zien geeft op 2,8 kHz, de wisselfrequentie. Wellicht zijn de (18 dB!) kantelpunten te ver uit elkaar gekozen. Het vervormingsplaatje en de waterval laten zien dat voor dit model mooie units toegepast zijn.

**luisterresultaat**

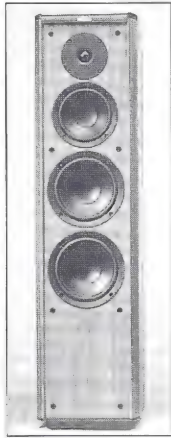
Deze PLS heeft een wat afwijkende klankbalans. De meeste luisteraars menen dat het laag te weinig volume heeft. Ook het midden blijft wat achter bij het hoog. Dat hoog wordt overigens als zeer fraai ervaren. Bekkens en xylofoon klinken heel goed. Het stereobeeld blijft wat achter bij de meeste andere luidsprekers in deze test. De PLS zet een minder ruimtelijk plaatje neer dan sommige andere mededingers.



**Jamo Classic 8 f. 699,-**

Dit is een van twee typen luidsprekers van de Deense fabrikant Jamo welke besproken worden in deze test. De Classic 8 is een drieweg basreflexsysteem met vier units in een vrijstaande behuizing. Hierbij is dus geen stand nodig. De units zitten verzonken in de baffle en worden beschermd door een frontdoek. De bovenste unit is de tweeter, hieronder de unit voor de weergave van het middengebiet en weer hieronder twee bas units. Aan de achterkant bevinden zich de aansluitklemmen voor zowel single-, als bi-wiring. Ook bij dit type zijn de klemmen geschikt voor zowel banaanstekers als losse draden. Aan de voorkant worden de units beschermd door een frontdoek, wat strak over een 7 mm dik MDF frame gespannen is.





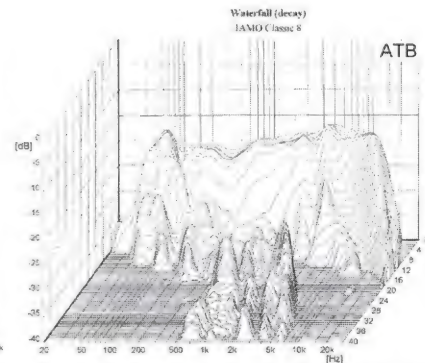
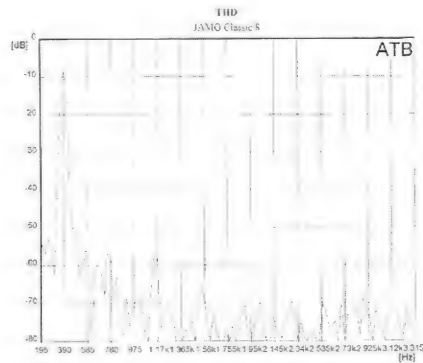
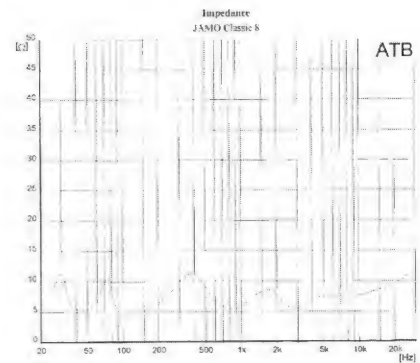
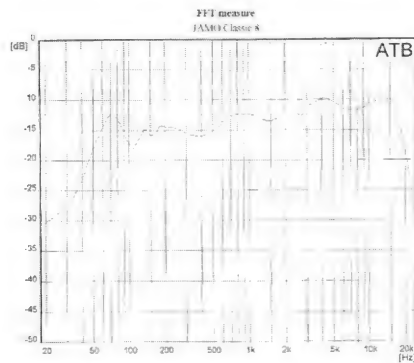
Daar dat frame strak tegen de baffle aan zit zal de opstaande rand rond de units een verstoring geven van het afstraaldiagram (diffractie). De kast is leverbaar in een zwarte of mahonie afwerking en de mogelijkheid voor het plaatsen van spikes is aanwezig. De behuizing van de Classic 8 is gemaakt van MDF, behalve de achterkant die uit spaanplaat vervaardigd is. Voor de units heeft men een 25 mm tweeter, twee woofers van 165 mm en voor de middenweergave een conusunit met een diameter van 133 mm gekozen. Alle units worden door Jamo in de eigen fabriek vervaardigd.

### de meting

De Jamo modellen zijn afgestemd op de oude Duitse norm: 4 Ohm. In principe zijn ze daarmee ongeschikt voor de meeste huidige buizenversterkers (behoudens modellen met een 4 Ohm uitgang). De Classic laat in de sinusmeting een minimum zien van 4,7 Ohm, bij impulsen wordt dat 3,3 Ohm. Vooral kleinere versterkers (klein in stroomcapaciteit) kunnen daar niet mee uit de voeten. De frequentie-karakteristiek loopt redelijk recht van 55 Hz tot 19 kHz. Het vervormingsplaatje laat alleen de tweede, derde en vierde harmonische zien dat op een relatief laag niveau.

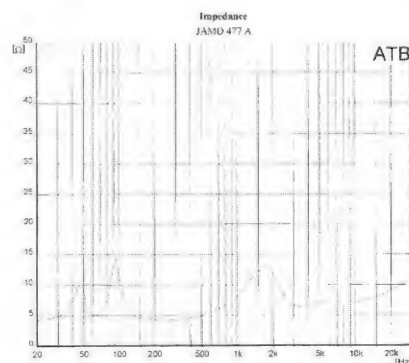
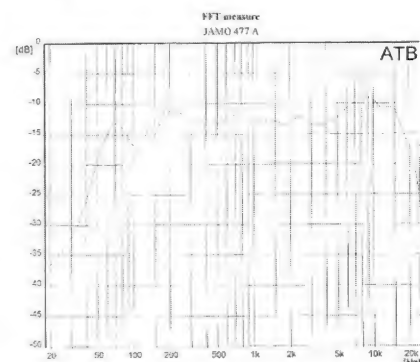
### luisterresultaat

Deze 'Classic' verschilt heel duidelijk van eerdere door ons beluisterde Jamo luidsprekers. Het is bepaald geen 'Low End' luidspreker al zijn er in dit gezelschap betere te beluisteren. De klankbalans is goed en één van de luisteraars merkt op dat het om een "Rustieke Engelse speaker" gaat! Het hoog is wat ingetogen en wordt niet aggressief. Het stereobeeld heeft wel wat diepte, maar dat is minder dan bij sommige andere modellen in de test. Het meeste commentaar had men op het laag: ongecontroleerd en rommelig. Eén luisteraar merkt op dat deze 'Classic' op een goedkope versterker niet uit de verf zal komen.



### Jamo 477 A f. 749,-

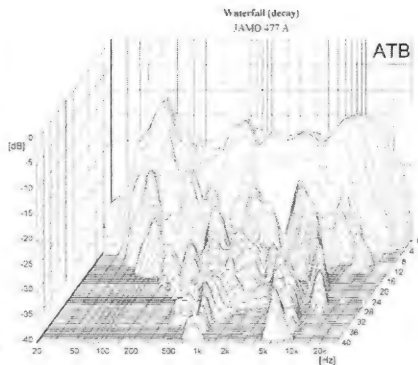
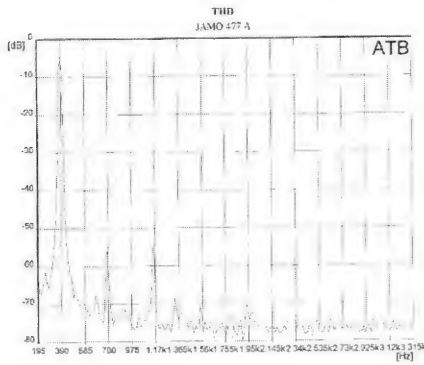
Dit is het tweede type luidspreker van Jamo. Het is een tweeweg basreflex systeem met de tweeter bovenaan, en daaronder twee units voor de weergave van het midden-, en laaggebied. De units zitten verzonken in de baffle en het frame met het daarover gespannen frontdoek zit stijf bevestigd tegen de baffle. Ook hier bevindt de baspoort zich aan de achterkant en verder hebben we ook nu weer de luxe van single-, en bi-wiring mogelijkheid. In tegenstelling tot de Classic 8 zijn de aansluitklemmen hier wel verguld en ook hier weer zijn de klemmen geschikt voor zowel banaanstekers als losse draden. De tweeter heeft een dome met een diameter van 25 mm en de woofers hebben een diameter van 127 mm. Zoals eerder gesteld maakt Jamo zelf zijn units en past ze ook in deze luidsprekers toe. Wat de afwerking betreft is de 477 A precies hetzelfde als de Classic 8 en ook hier zijn weer mogelijkheden voor het plaatsen van spikes.



### de meting

De impedantiemetingen laten een minimum zien van 4,8 Ohm voor sinus en 3 Ohm voor impulssignalen. De frequentie-karakteristiek loopt aan de onder- en bovenkant iets verder door dan de Classic 8, maar het verschil in dat opzicht is miniem. Opvallend is het vervormingsplaatje, dat duidelijk wat minder harmonischen laat zien.



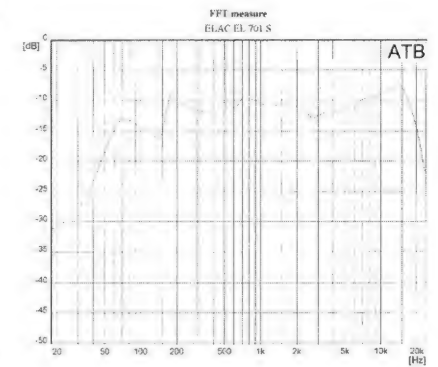


**luisterresultaat**

Dit model klinkt duidelijk beter dan de Jamo 'Classic'. Het laag is beter gedefinieerd en 'overall' klinkt alles evenwichtiger. Men was wat minder tevreden over het stereobeeld, dat wat diepte betreft wat achterblijft bij sommige andere modellen. Ook de plaatsing van instrumenten is niet optimaal. Merkwaardig is dat pianoweer-

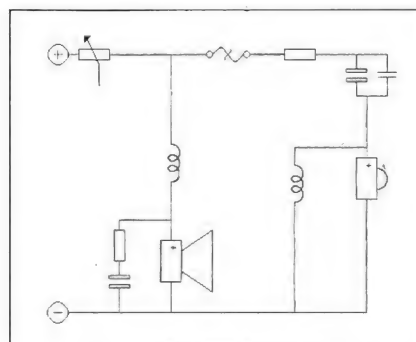
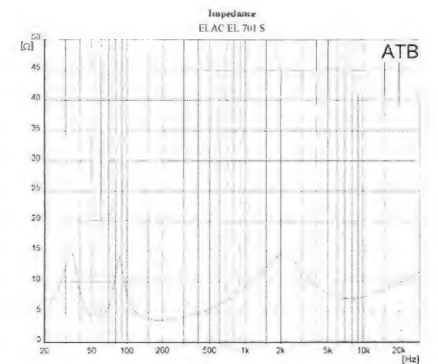
gave wat 'attack' mist, wat wel bij de xylofoon aanwezig was. Men veronderstelde een dip in het hoge middengebied? Onderling waren er wat meningsverschillen tussen de luisteraars; één luisteraar gaf de '477' een derde plaats in het rijtje, terwijl de anderen varieerden tussen de zesde en achtste plaats.

wordt stijgt de weerstand en wordt de tweeter beveiligd. Op zich is dat een elegante beveiliging want het systeem herstelt zich snel (een PTC heeft uren, zoniet dagen, nodig om op zijn oude waarde terug te komen!)



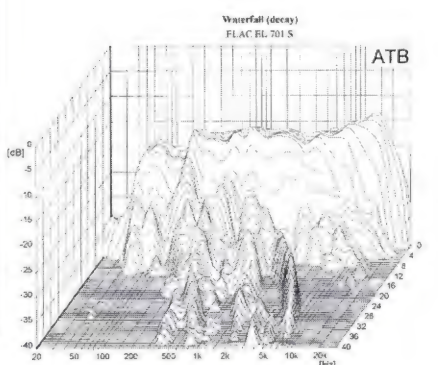
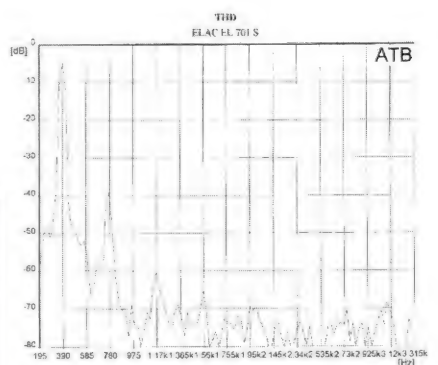
**Elac EL 701 S f 699,-**

Ons vierde testobject is de Elac EL 701 S. Deze Duitse luidsprekers zijn ontwikkeld naar het twee-weg basreflex principe. Op de baffle bevinden zich de units, de tweeter bovenaan en de bas/midden unit onderaan. Aan de achterkant zijn de aansluitklemmen die geschikt zijn voor banaanstekers en losse draden. Hierboven bevindt zich de baspoort. De luidsprekers worden geleverd in een mahonie kleurstelling. Omdat deze luidsprekers nogal klein zijn dienen ze op een stand geplaatst te worden. Die stands kunnen overigens meegeleverd worden. Zo'n Elac stand is opgebouwd uit 4 metalen pijpen en een metalen boven en onderplaat. Aan de onderzijde kunnen spikes ingeschroefd worden. Het enige wat aan te merken is aan deze stands is het gegeven dat de staande pijpen geen enkel vorm van demping hebben, waardoor die buizen als extra klankkast dienen en de weergave dus beïnvloeden (soort bel van een carillon). De kast is vervaardigd uit MDF en is afgewerkt met kunststof fineer. De units komen uit de eigen Elac productie. De tweeter heeft een diameter van 25 mm en de woofer van 165 mm. De frontdoekjes zijn gespannen om een 18 mm dik MDF frame. Ook dit model heeft een, haaks op de baffle staande, rand waartegen het geluid van de units weerkaatst. De diffractie is dan nog groter dan bij Jamo. We raden het gebruik van die frontdoekjes daarom dringend af.



**techniek**

Elac gebruikt een simpel filter: 6 dB voor het laag en 12 dB voor het hoog. Bijzonder is dat er daarbij een PTC-weerstand (ter beveiliging) in serie met het gehele systeem staat en daarenboven nog een soort gloeilamp in serie met de tweeter. Als de stroom door het lampje groter





## de meting

Elac luidsprekers hebben, evenals vrijwel alle Duitse luidsprekers, een impedantie van omstreeks 4 Ohm. Bij deze 701 S hebben we dan ook keurig een sinusimpedantie van 4,1 Ohm gemeten. Met impulsen wordt dat 2,5 Ohm, de laagste waarde in deze test! Het is voorwaar een Ampèrezuiger. De frequentiekaracteristiek loopt redelijk recht van 60 Hz tot 20 kHz. Opvallend is dat die karakteristiek wat oploopt boven 5 kHz. Het vervormingsspectrum laat een relatief grote tweede harmonische zien op 780 Hz.



### BNS Ellessy 22 f. 799,-

De Ellessy 22 is een vrijstaande kolomluidspreker van BNS. De tweeter bevindt zich tussen de middenweergever en de laagweergever. De baspoort bevindt zich aan de voorzijde. Ook hier weer bestaat de mogelijkheid voor single-, en bi-wiring. De kast is gemaakt van MDF, waarbij de units verzonken zijn in een dunne multiplex plaat die op de MDF voorkant gelijmd is. Dat is heel mooi omdat randverstoringen tussen baffle en unit dan uitgesloten zijn. Aan de zijkanten van de baffle zitten opstaande randen van 10 mm die weer wel voor zo'n verstoring zorgen. Wel eens gehoord van het kind en het badwater? Het geheel wordt omgeven door

## luisterresultaat

Vrijwel unaniem vond men dit een zeer goede luidspreker (hij eindigde als tweede in de luistertest!). Wel is de weergave in crescendo wat "hard". Het stereobeeld is heel fraai en het geluid komt werkelijk los van de kasten. Opmerkelijk is dat de basweergave heel goed gecontroleerd en mooi gedefinieerd is. En dat uit zo'n relatief klein kastje! De dynamiek van het systeem werd zeer positief beoordeeld.

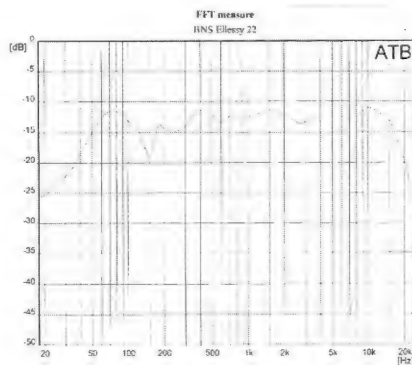
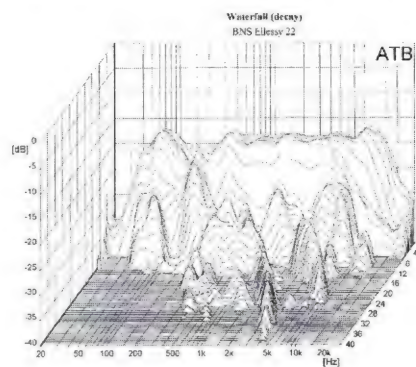
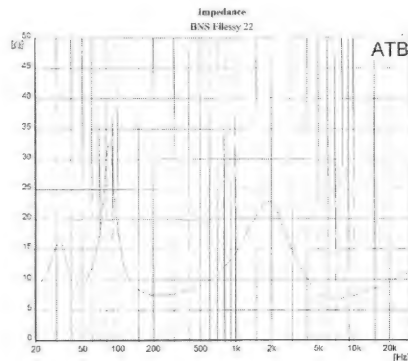
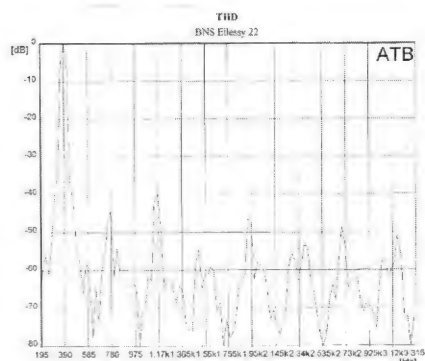
een soort kous. De afwerking van de Ellessy 22 (kast, top/voet) is alleen mogelijk in het zwart en de kousen zijn leverbaar in de kleuren zwart, grijs of bruin. Volgens de fabrieksgegevens is dit een drie-weg systeem. Er wordt echter slechts één wisselfrequentie opgegeven. We vermoeden dat het om een zogenaamde d'Appolito-konstruktie gaat: twee woofers met de tweeter er tussenin. De laagweergever en de middenweergever hebben beide een diameter van 145 mm hebben. Voor de hoogweergever heeft men een 25 mm metal dome tweeter gekozen.

## de meting

Uit de impedantiemeting blijkt dat de Ellessy een keurige 7,3 Ohm biedt bij sinussen en 4,5 Ohm bij impulsen. Mede gezien het rendement is deze luidspreker niet moeilijk aan te sturen. In het vervormingsspectrum zijn duidelijk een aantal harmonischen te herkennen, waarbij de oneven harmonischen het meest prominent zijn.

## luisterresultaat

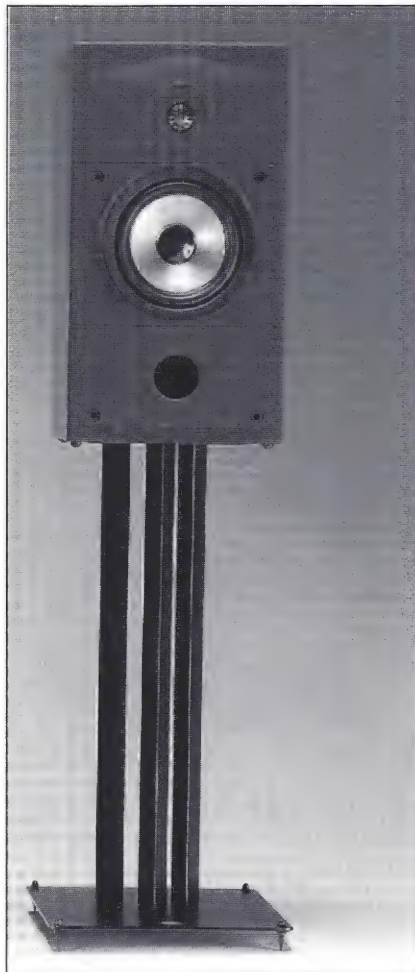
Het aardige van de Ellessy is hij een aardig stereobeeld geeft, waarbij de individuele instrumenten goed te plaatsen zijn. De diepte is wat minder, maar desondanks is het een levendige, muzikaal klinkende, luidspreker.



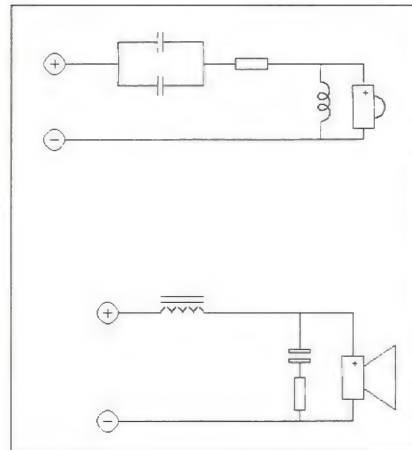
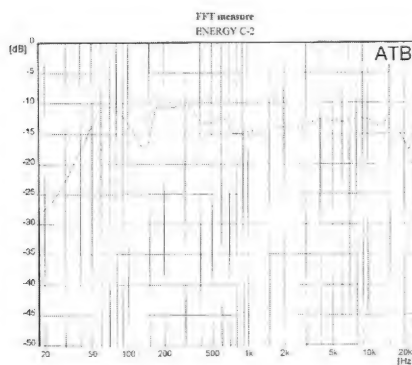
### ENERGY C-2 f. 749,-

Dit zijn luidsprekers van Canadees fabrikaat. De kast ziet er zeer massief uit, en dat is het ook. Dit is een tweeweg basreflex luidspreker waarbij de baspoort zich op het baffle onder de bas/midden unit bevindt. De tweeter zit daarboven. Aan de achterkant bevinden zich alleen de vergulde aansluitklemmen voor single-, en bi-wiring. De luidsprekers worden afgewerkt in grijs voor de baffle en lakzwart voor de overige panelen. Verder hebben deze luidsprekers geen mogelijkheden voor spikes, maar worden geleverd met zelfklevende nopjes(!). Gezien de nogal kleine afmetingen van de kast is het ook nu weer aan te raden om de luidsprekers op een stand te plaatsen. Dat er veel aandacht is geschonken aan het ontwerpen van deze luidsprekers is direct te zien als men het frontdoek weghaalt. Het baffle is van Spherex (een speciale kunststof die volgens Energy





akoestisch "dood" is), de basreflexpoorten zijn aan beide kanten afgerond dit om "zucht" verschijnselen te voorkomen. Bij het ontwerpen van de kasten is een super stijve constructietechniek toegepast. De tweeter van deze kast zou als gevolg van een nieuw ontwerp ("Hyperbolic Shaped dome") een nog bredere afstraling moeten hebben. Verder bestaat het conusmateriaal van de woofers uit aluminium en polypropyleen (het aluminium is opgedampt), wat een grote stijfheid, een lage massa en een zeer laag resonantiepunt tot gevolg heeft.



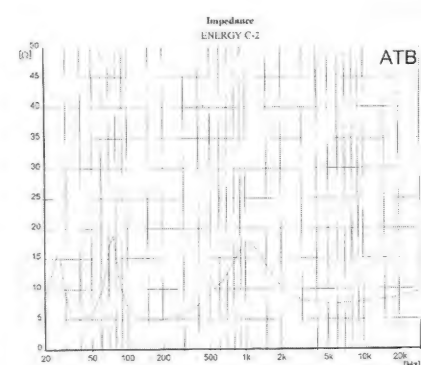
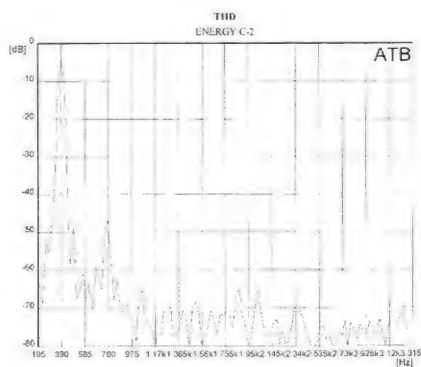
### techniek

De C-2 heeft een eenvoudig parallel filter, waarvan de secties onafhankelijk van elkaar via bi-wiring met de versterker verbonden kunnen worden. Voor de laagfilterring dient een enkele spoel met ijzerkern, terwijl voor het hoog polyester condensatoren en een luchtspoel toegepast worden.

### de meting

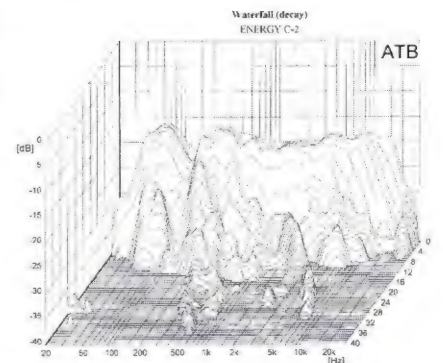
De 5 Ohm sinusimpedantie is niet extreem laag, de impulsimpedantie met 3 Ohm is zo laag dat de luidspreker met een goedkope versterker niet uit de voeten kan. Uit de grafieken blijkt dat het om een goed uitgebalanceerde luidspreker gaat met slechts weinig vervorming.

Alleen de tweede harmonische is duidelijk herkenbaar.



### luisterresultaat

In de luistertest werd deze Energy de duidelijke winnaar! Opvallend was vooral dat de ambiance van de opnameruimte goed weergegeven werd. De luidspreker is niet geheel 'kleurvrij', dat valt vooral bij stemmen op. Rond het middengebied (+/- 1 kHz) verloopt het niet geheel vlak; een gevolg is dat stemmen wat 'nasaal' klinken. De basweergave is goed, strak en redelijk diep.



### QUADRAL RONDO f. 649,-

Ons laatste testobject was de Quadral Rondo. Het uiterlijk van de kast ziet er erg netjes uit en de afwerking is in het zwart. De Quadral Rondo is een tweeweg basreflex luidspreker. Op het baffle bevinden zich de tweeter, hieronder de bas/midden unit en daaronder een plaatje met erop het type en het land van herkomst. De units zijn overigens met een zilverkleurige rand op het baffle bevestigd en het baffle zelf is met fluweel bekleed en wordt door een frontdoek beschermd. Boven op de voorkant is er weer een plaatje met de opdruk: "Quadral Phonologue Gold". Aan de achterkant bevinden zich bovenaan de baspoort, hieronder een sticker met de belangrijkste fabrieksspecificaties, weer hieronder een zekeringhouder en als laat-





ste de vergulde aansluitklemmen die geschikt zijn voor zowel banaanstekers als losse draden. Ook nu weer aansluitingen voor single-, en bi-wiring. Het enige wat op deze luidsprekers met betrekking tot het uiterlijk aan te merken was, was dat ook deze luidsprekers geen mogelijkheden hadden voor het plaatsen van spikes. De kast is gemaakt van MDF en bekleed met een fineerlaag. Verder is de Rondo de enige luidspreker in deze test waarbij voor de weergave van het hoog een bandtweeter is toegepast. Die bandtweeter is overigens een geheel eigen ontwikkeling van Quadral. Voor de grotere systemen wordt voor de middenweergave eveneens een bandunit toegepast.

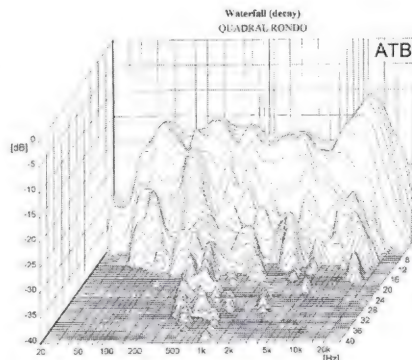
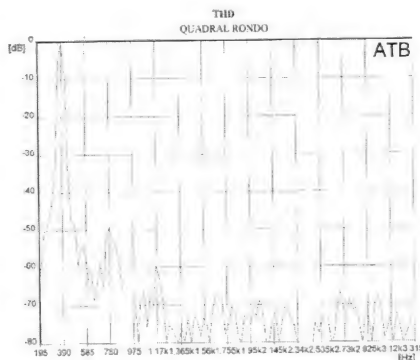
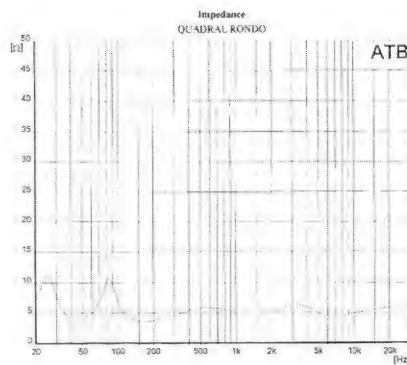
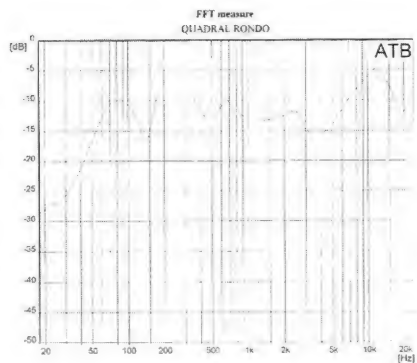
**de meting**

Ook deze luidspreker is van Duitse herkomst, wat ook blijkt uit de impedantie-meting: 4 Ohm voor sinus! Bij impulsen komt de impedantie op 2,6 Ohm, een zeer laag bedrag. Je hebt dus een 'stevige' versterker nodig wil je hem goed aan kunnen sturen. Rond 12 kHz vonden we een bultje in de frequentie karakteristiek.

De vervormingsmeting laat nauwelijks harmonischen zien.

**luisterresultaat**

Deze luidspreker zet een mooi plaatje



neer. Misschien geen optimaal stereobeeld, maar wel evenwichtig en dynamisch. Aardig is dat juist stemmen heel goed gedefinieerd zijn. Het lage midden blijft wat achter, waardoor bijvoorbeeld

pauken wat minder tot hun recht komen. Het is een zeer levendige luidspreker die erg 'muzikaal' klinkt.

**conclusie**

*Ditmaal is de Energy C-2 de duidelijke winnaar. De in Canada ontwikkelde en toegepaste technologie werpt duidelijk vruchten af. Overall gezien zijn de verschillen niet zo groot als het lijkt. Niet één model klinkt echt optimaal en vrijwel alle typen hebben een probleem in het laag. Als je dan toch moet classificeren dan kun je drie groepen onderscheiden. In de top drie vinden we dan de Energy, de Elac en de Quadral luidsprekers. De onderlinge verschillen zijn heel klein. Opvallend is wel dat juist bij deze drie fabrikanten een geheel eigen conus- en tweeter-konstruktie is bedacht en bij Energy zelfs een ander kastmateriaal. PLS en BNS volgen op een gedeelde vierde plaats. Beide fabrikanten passen units*

**Tabel 1**

**FABRIEKSGEGEVENS**

FABRIKAN	PLS	JAMO	JAMO	ELAC	BNS	ENERGY	QUADRAL
TYPE	PLS 3.3	CLASSIC 8	477	EL 701 S	ELLESSY 22	C-2	RONDO
PRIJS (f.)	800	699	749	699	799	749	649
Frequentiebereik (Hz-kHz)	47 - 20	35 - 20	40 - 20	44 - 25	40 - 22	40 - 25	45 - 80
Nominaal vermogen	-	150 W	100 W	80 W	-	30	50
Piekvermogen	-	200 W	140 W	100W	-	130	80
Gevoeligheid (dB/1W/1m)	-	90	88	86	89	88	-
Impedantie (Ω)	6	4	4	4	8	8	4
Scheidingsfreq.(Hz)	2850	700/2500	2500	2500	4000	1800	-
Aansl. bi-wiring	N	J	J	N	N	J	J
Aantal units	2	4	3	2	3	2	2
Gewicht (kg)	8,9	16,5	11	7	16	17	-
Garantietermijn (jr)	5	-	-	10	5	5	2
Afmetingen (mm)							
hoog	335	900	770	418	862 (*)	450	375
breed	225	225	191	230	185	244	225
diep	250	290	284	265/284	222	248	280

- : Geen specificaties opgegeven door de fabriek  
 (\*) = totale hoogte inclusief voetje; afmetingen voetje 224 \* 224 (mm)



Tabel 2

FABRIEKSGEGEVENS

FABRIKANT TYPE	PLS PLS 3.3	JAMO CLASSIC 8	JAMO 477	ELAC EL 701 S	BNS ELLESSY 22	ENERGY C-2	QUADRAL RONDO
Sinusimpedantie (Ohm)	7,5	4,7	4,8	4,1	7,3	5,0	4,0
Impulsimpedantie (Ohm)	3,9	3,3	3,0	2,5	4,5	3,0	2,6
Frequentiebereik (Hz-kHz)	60 - 18	55 - 19	55 - 20	60 - 20	45 - 18	40 - 20	55 - 30

Tabel 3

RESULTATEN LUISTERSESSIE

FABRIKANT TYPE	PLS PLS 3.3	JAMO CLASSIC 8	JAMO 477	ELAC EL 701 S	BNS ELLESSY 22	ENERGY C-2	QUADRAL RONDO
Amplitudeverhouding							
Laag	6,5	7,3	7,3	7,6	7,3	7,6	7,7
Midden	7,4	6,8	7,1	7,5	7,2	7,4	7,6
Hoog	7,6	6,8	7,1	7,5	7,2	7,4	7,9
Klankbalans	7,1	7,2	7,1	7,7	7,3	7,7	7,4
Definitie							
Laag	6,9	6,6	7,0	7,4	6,8	7,3	7,2
Midden	7,1	6,8	7,2	7,6	7,1	7,5	7,3
Hoog	7,6	6,8	7,2	7,6	7,1	7,5	7,5
Impulsweergave							
Laag	6,5	5,9	6,5	7,0	6,5	7,0	6,8
Midden	6,4	5,7	6,1	6,7	6,2	6,9	6,4
Hoog	7,1	6,3	6,7	7,2	6,8	7,5	7,0
Dynamiek	7,6	6,7	7,1	7,9	7,2	7,6	7,7
Diepte	7,3	6,5	6,7	7,7	6,8	7,1	6,8
loskomen v.d.luidspreker	7,4	6,4	6,6	7,7	6,8	7,5	7,0
ruimte	7,5	6,5	6,9	7,7	7,0	7,2	7,1
lokalisatie	7,4	6,8	6,8	7,7	6,9	7,4	7,1
Detailering	7,4	6,6	7,0	7,7	6,9	7,4	7,5
Voorkeur v.h. panel	4/5	7	6	2	4/5	1	3

toe die niet in een eigen laboratorium zijn ontwikkeld. Op de laatste plaatsen vinden we de beide Jamo modellen. Het moet (nogmaals) gezegd: Ze verschillen duidelijk in positieve zin van eerdere Jamo producten. De units zijn naar verluidt door Jamo zelf ontwikkeld en geproduceerd. De behuizingen zien er zeer fraai, goed afgewerkt, uit, sommigen vinden dit de 'mooiste' modellen in de test. We kunnen nóg een onderscheid maken tussen vrijstaande "zuil-" behuizingen en de kleinere kastjes die op een stand geplaatst dienen te worden. In het laatste geval komt er per stel omstreeks f. 300,- bij. De vrijstaande modellen van Jamo en de BNS Ellessy zijn dan duidelijk goedkoper en gemakkelijker plaatsbaar. De Quadral Rondo is de goedkoopste en de Energy C-2 de duurste binnen dit kader. Overigens is de stand van PLS één van de mooiste die we ooit in huis hadden. De vormgeving en kleurstelling (op klantenspecificatie) én de resonantievrijheid zijn een duidelijke aanbeveling waard. Mocht u één van de besproken luidsprekers willen aanschaffen, wees dan verstandig en probeer hem eerst in uw eigen huiskamer en mét uw eigen overige apparatuur uit.

**LUISTEREN NAAR ZELFBOUW**  
 De A&T zelfbouwontwerpen (D/A-converter, luidsprekers, buizen- en transistor-versterkers en kabels) zijn op afspraak te beluisteren. Zie daartoe de rubriek LEZERSSERVICE.

**Hifi-Studio Zwaard**  
 Goede muziekreproductie daar gaat 't om bij de aanschaf van een installatie of component!  
 Kom luisteren in onze studio en ervaar hoe muziek kan klinken!  
 Wij maken daartoe gebruik van voor u geselecteerde topmerken met een gunstige prijs-kwaliteit verhouding.  
 •ART AUDIO•CYRUS•DYNAUDIO  
 •JMLAB•LINK•MB QUART  
 •MUSICAL FIDELITY•MISSION  
 •OCDS•PARASOUND•PIONEER•ROTEL  
 •TEAC•TANNOY•XANADU e.v.a.  
**Hifi Studio Zwaard**  
 een luisterbezoek waard!  
 Nu ook audiofiële CD's.  
 Ambachtsplein 89, Rotterdam-Zevenkamp  
 Afslag A20 Pr. Alex. (16), Tel. 010-4200303

Audio & Techniek 57



# MC, bijzondere luidsprekers van een bijzondere ontwerper

door John van Der Sluis

**W**e hadden er al eerder naar gekeken, naar de bijzondere luidspreker ontwerpen van de Groningse tandarts Rob Meyst. Dat is inmiddels zo'n 10 jaar geleden en in die tussentijd is er veel gebeurd. Er zijn modernere units ontwikkeld en we weten meer van kastkonstrukties en de daaruit volgende problemen. Het was dan ook een vrolijk bericht dat we nu eens naar de nieuwste modellen mochten kijken.

Een al wat langer op de markt zijnd model is deze MC Perspective. Het valt onmiddellijk op dat er bij deze luidspreker veel aan gedaan is om kastresonanties te onderdrukken. Dat leidt in dit geval ook tot een aantrekkelijke, slank uitzijnde, luidspreker. Het is een eenvoudige twee-weg bas-reflex, waarbij, doordat er geen rechthoekige panelen zijn, er nauwelijks paneelresonanties kunnen optreden. De luidspreker kan naar keus in alle RAL kleuren geleverd worden. Wij ontvingen een beschaafd uitzijnd zwart model. Bij de luidspreker worden keurige aanschroefbare cones geleverd voor een stabiele (!) 3-punts opstelling. De luidspreker bezetting bestaat uit een 16,5 cm bas/midden unit en een textiel softdome van 26 mm. Het filter van deze luidspreker is nogal bijzonder; in afwijking van de meeste fabrikanten past Rob Meyst een seriefilter toe, geen onbekende voor A&T lezers. Het voordeel van zo'n filter is dat er geen gat of bult op de overnamefrequentie kan ontstaan.

Men staat hierbij echter niet stil, maar ontwikkelt door, hetgeen leidde tot een wat complexer filter met een extra spoel voor de basunit en een extra condensator én een spoel voor de tweeter. De basunit "ziet" nu twee spoelen in de signaalweg en de tweeter twee condensatoren en een spoel. De ontwerper claimt hiermee een tweede orde Linkwitz-Riley transfer functie gerealiseerd te hebben, waarbij de akoestische fase lineair draait van +90 tot -90°. De luidspreker is in een aantal configuraties beluisterd, onder meer bij de AC-3 test elders in dit nummer.

Alle luisteraars waren het er over eens dat deze luidspreker een mooi evenwichtig geluidsbeeld geeft. Het klinkt heel transparant en zet een fraai stereoplaatje neer. Sommige luisteraars vonden wel dat de



bas wat forser had gekund, daarvoor heb je echter grotere en duurdere units nodig. Deze Perspective is een fraai uitzijnde, goed klinkende luidspreker, die in vrijwel elke omgeving goed in te passen is. Uit de

metingen blijkt dat de speaker niet moeilijk aan te sturen is en met een versterker van 25 Watt kun je al een heel forse geluidsdruk bereiken. Voor de gevraagde prijs is het zeker een aanrader.



De Excellence is een splinternieuw model met vrijwel dezelfde vormgeving.

Hij is wel wat hoger en breder dan de Perspective waardoor het geheel ook een forsere indruk maakt. In dit model werd een 17 cm bas/midden unit toegepast met een "cone" in het midden en een iets verzonken soft dome. Het voordeel van dergelijke units is dat het rendement wat toeneemt ten opzichte van andere modellen.

Een nadeel van dergelijke constructies kan zijn dat er wat meer kleuring optreedt, vooral in het (voor ons oor) gevoelige middengebiet. De filtering is in principe identiek aan die in de Perspective. Wel zijn er meer componenten toegepast om de frequentiekenarakteristiek te corrigeren. Bij het beluisteren bleek dat de Excellence aanzienlijk meer en ook diepere basweergave geeft dan de Perspective. Wat minder positief is dat enkele luisteraars vonden dat het midden en hoog ook wat "hard" klonk. Het verschil is niet groot, maar toch. Opvallend is wel dat deze Excellence een "groter" beeld neerzet dan de Perspective. Een symphonieorkest klinkt daardoor levensechter. Ook dynamische passages met groot orkest worden met meer gemak en met luid volume neergezet. In de meting bleek de Excellence met impulsweergave bij 32 Hz en 78 Hz beneden 4 Ohm te duiken. Alhoewel het rendement zo hoog is dat je met een 25 Watt versterker ruim uitkomt is het dan toch noodzakelijk ook het stroomgedrag van de versterker in je keuze mee te nemen. Het is dus maar waar je voor kiest; een luidspreker die forse crescendi goed aankan en daarbij een diep doorlopende basweergave heeft of een slanke luidspreker met een navenant slank geluid.

**Distributie: Protech Systems**  
tel. 050 - 3181458



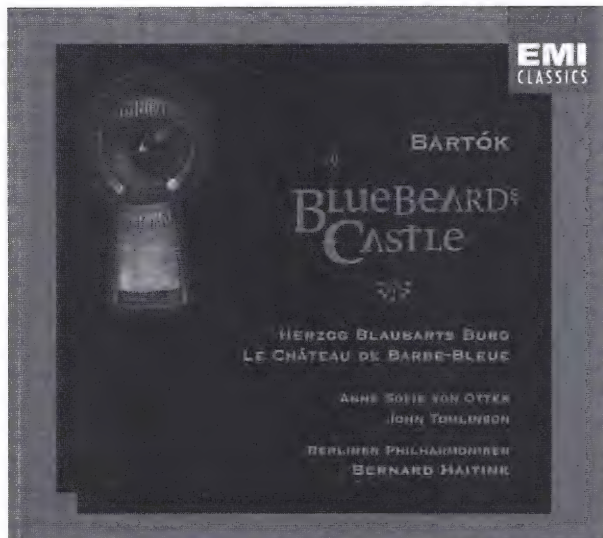
## Fabrieksgegevens

	<b>Perspective</b>	<b>Excellence</b>
Prijs per paar	1700,-	3000,-
Frequentiebereik (Hz-kHz)	40-20	33-20
Impedantie (Ohm)	8	8
Gevoeligheid (dB)	88	89
Max. SPL (dB)	106	108
Inhoud (ltr)	13	24
Gewicht (kg)	12,5	20
Afmetingen (cm)	100x22x20	105x24x38
Garantie (jr)	5	5
<b>Meetgegevens</b>		
sinus impedantie (Ohm)	5	5
Min. impuls impedantie (Ohm)	4,5	3,7
Frequentiebereik -3 dB (Hz-kHz)	50-18	40-20
THD (gemiddeld) (dB)	-55	-50



# CD Klassiek

door Ton Geene



**Béla Bartók: "Hertog Blauwbaard's Burcht." Anne Sofie von Otter - Mezzosopraan  
John Tomlinson - Bas  
Sandor Elès - recitant  
Berliner Philharmoniker olv Bernard Haitink  
EMI Classics 7243 5 56162 2 DDD tt  
62'56"**

**H**elaas is Bartók's opera "Hertog Blauwbaard's Burcht" (in het Hongaars: "A Kékszakállú herceg vára"), die hij in 1911 componeerde zijn enige gebleven. De jury van een operaprijsvraag uitgeschreven door het "Leopoldstädter Kasino" verklaarde het stuk onspeelbaar en het duurde nog 7 jaar voordat het, pas na de succesvolle première van zijn tweede theaterwerk, het ballet "De Houten Prins", zijn eerste voorstelling beleefde olv de Italiaanse dirigent Egipto Tango. Het libretto van Béla Balázs, is sterk beïnvloed door het "Symbolisme" van Maurice Maeterlinck. Hij legt, anders dan in het sprookje uit "Ma Mère l'Oie", het zwaartepunt van de handeling bij de tragiek van Blauwbaard en gaf met het invoeren van een "Verlossingsmotief" een heel andere wending aan de oude legende. Balázs noemde zijn gedicht een "Mysterieus spel". De plaats van handeling, Blauwbaard's burcht, is niets anders dan een metafoor voor Blauwbaards eigen ziel en de zeven kamers van de burcht symboliseren

telkens een deel van de menselijke (lees: mannelijke) psyche. Judith staat voor het archetype van de vrouw, de verleidster, die alles achter zich gelaten heeft en met

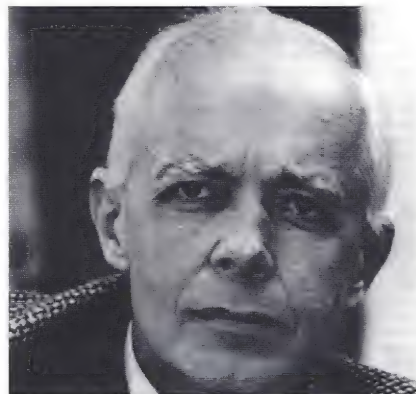
haar aardse, maar absolute liefde voor Blauwbaard licht wil scheppen in zijn, in haar ogen irrationele duisternis. Door haar nieuwsgierigheid openen zich stuk voor stuk de deuren van de ziel van de man die zij liefheeft. Elke deur voert dieper naar binnen, en geeft steeds meer, tel-

kent. Muzikaal komt dat tot uiting in de vele naar Wagner's "Lohengrin" verwijzende motieven, bijvoorbeeld het verbodsmotief dat te horen is als Blauwbaard zingt: "Nie sollst du mich befragen - Sehen sollst du, doch nimmer fragen.) In "Blauwbaard's Burcht" is nauwelijks sprake van enige handeling op het toneel. Het is in feite een constante dialoog, voorafgegaan door een gesproken inleiding, waaronder langzaam en heel zacht de lage strijkers de ballade-achtige atmosfeer oproepen waarmee de opera ook besluit. Met een uit 3 tonen bestaand motiefje in de houtblazers (eenzaamheid), begint het eigenlijke voorspel, met daarin het eigenlijke hoofdmotief van de opera: het bloedmotief, dat, als symbool voor het fundamentele onvermogen tot communicatie tussen man en vrouw, door de hele opera voorkomt. Het orkest speelt een

kens intiemere geheimen van haar geliefde prijs. Met het openen van elke deur wordt echter de last die zij moet dragen groter, tot zij uiteindelijk onder de ondraaglijkheid daarvan ineenstort en Blauwbaard in eeuwige, fundamentele eenzaamheid achterblijft en zij uiteindelijk nog maar een schim is die alleen in zijn herinnering voortleeft. Ze staan tegenover elkaar als Elsa van Brabant en Lohengrin, de ridder van de Heilige Graal, die alleen onder de mensen mag leven zolang niemand zijn identiteit



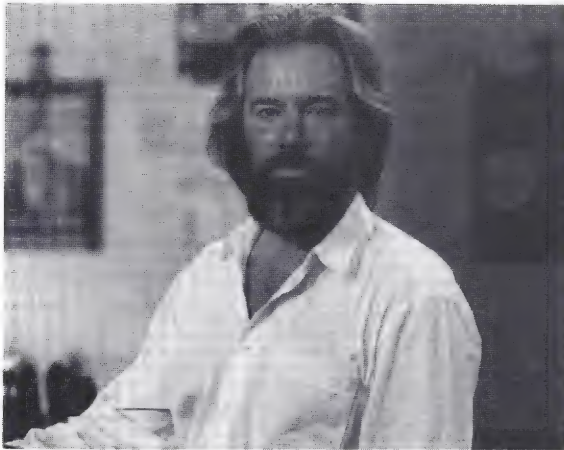
Anne Sofie von Otter



Béla Bartók

belangrijke rol en levert met soms impressionistische middelen en een sensitieve op de gebeurtenissen betrokken instrumentatie eigenlijk een zelfstandige symfonische weergave van de psychologische situatie. De opnamen voor deze magistrale uitvoering werden gemaakt tijdens een concertante uitvoering van dit werk in de Berliner Philharmonie. Haitink is natuurlijk een dirigent, die volkomen vertrouwd is met het gehele symfonische repertoire. Hij behoort inmiddels tot de grootste Mahler en Bruckner-dirigenten van deze tijd. Bovendien heeft hij een enorme ervaring als operadirigent. Het is dan ook niet verwonderlijk, dat dit zijn weerslag vindt in de allure van zijn interpretatie van deze opera, als een geweldige dramatische symfonie, waarin hij een enorme span-





John Tomlinson

ningboog weet aan te brengen die uiteindelijk culmineert in de immense neo-Bruckneriaanse kopertutti, die met het

openen van de 5e deur gepaard gaan. Anne Sophie von Otter, de mooiste mezzo-sopraan van het moment, is wat mij betreft onovertroffen als Judith. Elke emotie en nuance van haar, gedurende de voortgang van de handeling steeds ontwikkelende karakter, weet zij moeiteloos vorm te geven. John Tomlinson zet een dwingende,

charismatische en aan het slot diep ontroerende Blauwbaard neer.

opnamen werden immers met buizenmicrofoons en buizenapparatuur gemaakt, opnieuw hoorbaar te maken. En wat mij betreft zijn de technici daar behoorlijk goed in geslaagd. De opname klinkt veel warmer, transparanter en natuurlijker dan voorheen. Als aardigheidje vermeldt EMI nog, dat ze uit historische overwegingen, het af en toe optredende gerommel van de Londense Underground, die overigens nog steeds onder Kingsway Hall rijdt, niet hebben weggefilterd. Ik heb het niet gehoord. Ik was waarschijnlijk teveel verdiept in Strauss' adembenemende muziek, in een uitvoering, die nog steeds niet overtroffen is. Een mooiere, intensere Marschallin, dan die Elisabeth Schwarzkopf neerzet is nauwelijks denkbaar. Elke emotionele nuance van de tekst krijgt de juiste finesse en magie. In haar projectie van de emoties en in de drie-dimensionale karakterisering van haar rol is zij nog steeds ongeëvenaard. Voeg daarbij de vokale kwaliteiten van één van de muzikaal meest intelligente en mooie lyrische sopranen uit de 50-er jaren en de avond kan niet meer stuk! En wat te denken van de toen 28-jarige Christa Ludwig? Wat een fabelachtig mooie mezzo was dat toen en

### **Richard Strauss: "Der Rosenkavalier"**

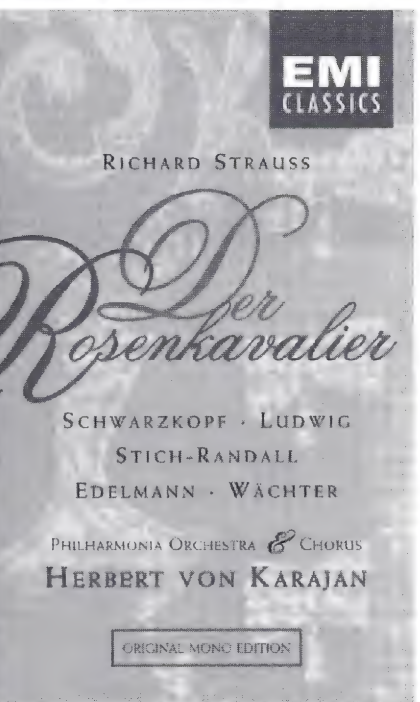
**Elisabeth Schwarzkopf, Christa Ludwig, Otto Edelmann, Eberhard Waechter, Teresa Stich-Randall, Ljuba Welitsch, Paul Kuen, Kerstin Meyer, Nicolai Gedda**

**Philharmonia Orchestra and Chorus olv Herbert von Karajan**  
**EMI Classics 7243 5 56113 21 3 cd's, ADD mono tt 3h11'39"**

Deze opnamen van Richard Strauss' meest populaire opera behoort tot de monumenten uit de fonografische geschiedenis. Het is niet alleen een parel in de kroon van EMI, maar meer nog in die van EMI's geniale producer Walter Legge, die verantwoordelijk was voor de productie ervan. De opname werd in 4 dagen tijd gemaakt in December 1956. De opnamelocatie was de Londense Kingsway Hall. De LP-versie kwam uit in 1957 en sindsdien in deze "Rosenkavalier" vrijwel onafgebroken in de catalogus van EMI gebleven. In 1987 kwam de cd-versie ervan uit, elektronisch stereo gemaakt. En hoewel deze remastering een aantal details liet horen, die op de oorspronkelijke lp wegvielen, was het geluid, juist door dat kunstmatige stereo, niet bepaald wat je van deze "all time classic" zou verwachten. Ik weet niet of het te maken heeft met het feit, dat EMI volgend jaar 100 jaar bestaat en als onderdeel daarvan een aantal van de belangrijkste opnamen uit haar immense archief opnieuw gaat uitbrengen, of dat met de release van deze "Rosenkavalier" een voorschot op de festiviteiten is genomen, ik juich het in ieder geval toe, dat nu de oorspronkelijk monoversie van deze legendarische opname is uitgekomen, in een uitstekende verdoeking, waar de 81-jarige "Dame" Elisabeth Schwarzkopf nauw bij betrokken was. Deze keer



was zij de producer. De bedoeling was, om de oorspronkelijk playback sound van de door Walter Legge in mono gemaakte mastertapes, zoals die tijdens de opnamen in de controlekamer van Kingsway Hall klonken, in oude luister te herstellen. Gepoogd werd, om het "buiengeluid", de



wat een temperament. De ideale Octavian. (Luister ook eens naar dit illustere duo als Fiordilligi en Dorabella in Mozart's *Così fan tutte* olv Karl Böhm, een opname uit 1962. [CMS 7 69330 2] Onvergelijkelijk mooi!) De Sophie van Theresa Stich Randall is ontroerend



naïef en stralend in haar ontlukende liefde voor Octavian. En gelukkig blijft de Buffo-rol van Baron Ochs von Lerchenau door een meesterlijke vertolking van Otto Edelmann verschoond van plattitudes en de zogenaamde leukigheden, die meestal gewoon stomvervelend zijn. Hij akteert prachtig, maar het blijft een zanger.

En wat voor een! Herbert von Karajan was toen nog een fantastische dirigent (en niet de onuitstaanbare ijdelruit die hij later is geworden) en het Philharmonia-orkest speelt dat het een lust is.

Een paar kleine coupures in de laatste akte is het enige wat we van Strauss meesterwerk moeten missen. Mocht het ooit nog

eens zover komen, wat God verhoede, dat ik verbannen zou worden naar het spreekwoordelijke "onbewoonde eiland", dan, u raadt het al, zou deze opname van "Der Rosenkavalier" absoluut in mijn handbagage meegaan.

**Felix Mendelssohn Bartoldy**  
**"Chöre" (Werken voor Koor a capella)**  
**Rundfunkchor Leipzig olv Horst Neumann Berlin Classics 0092782**  
**BC, ADD tt 51'**



voor de in die tijd mateloos populaire "Chorgemeinschaften" en "Liedertafels" om tijdens gezellige muzikale bijeenkomsten te zingen in de vrije natuur, waarbij in de pauzes de piknikmanden en de wijn rondgingen en bijdroegen tot een aangenaam verpozen. De teksten waren veelal van Mendelssohn's grote dichtende

tijdgenoten als Goethe, Lenau, Eichendorf en Heine. Bij de opkomende middenklasse stond literaire en muzikale "Bildung" hoog in het vaandel en de onderwerpen waren typisch voor de Duitse Romantiek waarin verheerlijking van de pastorale idylle en natuurverbondenheid zo'n belangrijke rol speelden: die Frühling, das Wald en de liefde. Waren de liedjes bestemd voor mannenkoor, dan kwamen daar natuurlijk drinkliederen en liederen over de jacht en "das Wandern" bij. Het "Rundfunkchor Leipzig" olv Horst Neumann laat op deze cd een selectie van 28 van deze koorliedjes horen en menig pareltje van doorwrochte eenvoud passeert hier de revue. Het klinkt allemaal "Frisch und Fröhlich", soms met een licht melancholieke ondertoon. En het "Rundfunkchor Leipzig" afkomstig uit de bakermat van deze muziek is ideaal voor dit repertoire. Het heeft een klankcultuur die zeker niet onderdoet voor die van het "Neder-

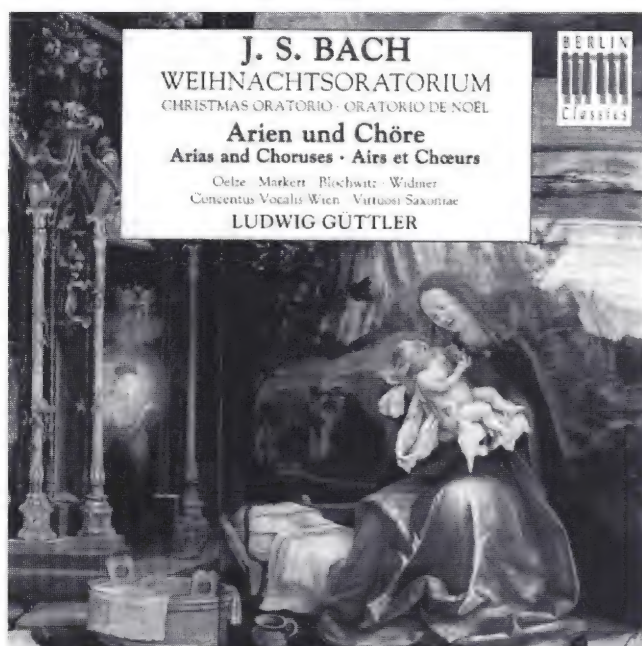
lands Kamerkoor". Er wordt warmbloedig gezongen: licht van toon, doorzichtig, "Jugendlich" en heel mooi flexibel van dynamiek, ritme en frasering. Overtuigend "Leipzigisch". Het is echter geen cd die je naar mijn smaak achter elkaar moet draaien. De opname werd in 1972 gemaakt in de "Versöhnungskirche" in Leipzig en klinkt nog steeds goed, al hebben de sopranen in de forte-passages af en toe een scherp randje en verdenk ik de technici, die de remastering voor hun rekening namen, ervan een vleugje digitale pep te hebben toegevoegd. Teksten van het gezongene ontbreken geheel.

**Johann Sebastian Bach:**  
**Weihnachtsoratorium BWV 248**  
**Arien und Chöre**  
**Christiane Oelze Sopraan**  
**Annette Markert Alt**  
**Hans Peter Blochwitz, Tenor**  
**Oliver Widmer Bas**  
**Concentus Vocalis Wien olv Herbert Böck**  
**Virtuosi Saxoniae olv Ludwig Güttler**

**Berlin Classics 001 1032BC DDD**  
**tt 79'20"**

Ik ben absoluut geen voorstander van platen of cd's met louter "Hoogtepunten", "Highlights", "Querschnitte" of hoe dat allemaal mag heten. Ze leveren allemaal (om commerciële redenen) een ge-atrofiëerde versie van het origineel en de constante aaneenschakeling van die "Hoogtepunten" werkt nivellerend en vaak ook vermoeiend. De noodzakelijke afwisseling tussen spanning en ontspanning ontbreekt en het muzikale berglandschap verandert in een hoogvlakte. Bij deze cd met Bach's "Weihnachtsoratorium" zijn het de recitatieven die met chirurgische precisie verwijderd zijn. Een dubbele misvatting: niet alleen leveren Bach's recitatieven een wonder aan muzikale





inventie, tevens wordt de retorische opbouw van de 6 cantates, waaruit dit "oratorium" bestaat, grondig verstoord. Immers, de verbinding tussen de Bijbelse verkondiging in de openingskoren en de persoonlijke verwerking en toepassing ervan in de aria's, valt, door het ontbreken van de overwegend exegetische recitatie-

de kwaliteit van de uitvoering door Ludwig Güttler en de zijnen ligt het absoluut niet. Wie denkt dat John Eliot Gardiner, Nikolaus Harnoncourt of Ton Koopman alleen het patent hebben op sprinkelende uitvoeringen van het "Weihnachtsoratorium" heeft het mis en zou beslist ook naar deze feestelijke opname moeten luisteren.

ven, geheel weg. Een sterk opgebouwd betoog wordt hierdoor tot "los zand". Gelukkig heeft Berlin Classics van deze uitvoering ook de complete versie (00911352BCF 3 cd's), toepasselijk aangevuld met Bach's "Gloria in Excelsis Deo" BWV 191 in haar catalogus, en die lijkt me eerder aan te raden, want aan

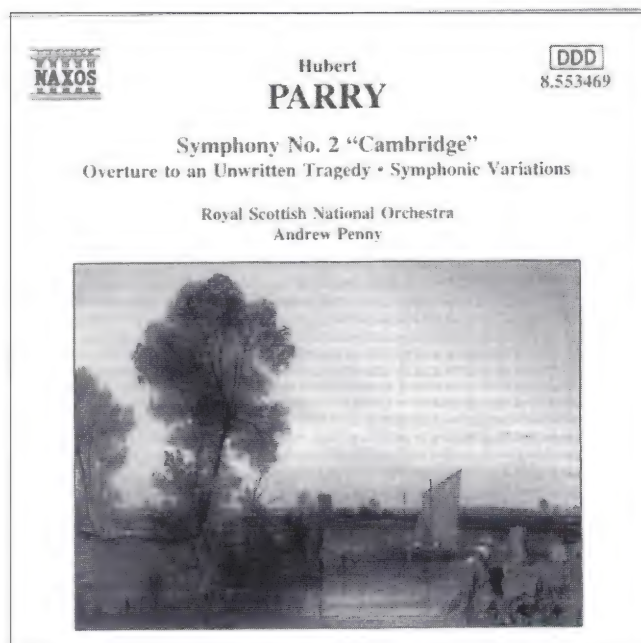
Ludwig Güttler verloochent zijn achtergrond als "ster-trompettist" niet, want zelden heb ik de helse stratosferische trompetpartijen stralender, moeitelozer en zuiverder gehoord. Alle noten "Bullseye": fantastisch! Hetzelfde geldt voor de "Corni da Caccia", die vrijwel altijd vals klinken, behalve hier! Het koor "Concentus Vocalis Wien" zingt met een licht vibrato, de vrouwenstemmen klinken als vrouwenstemmen en de mannenstemmen kernachtig en toch licht, lenig en fris. Alles wordt prachtig gearticuleerd en gefraseerd, de muziek heeft een geweldige voorwaartse "drive", het legato is sierlijk, de versieringen klinken natuurlijker dan ooit en de ritenuti zijn "giusto". Ook bij de solisten, Christiane Oelze (heldere wendbare "jugendliche" sopraan), Hans Peter Blochwitz (fraaie tenor, die nog steeds technisch zowel als muzikaal boven de materie staat) en Oliver Widmer (mooie sonore bas) zit geen zwakke schakel. Maar de grootste verrassing was de formidabele, mij volkomen onbekende alt Annette Markert. Wat een schitterende stem, wat een prachtige uitgesproken kernachtige klank en wat een muzikale zeggingskracht. Jammer genoeg heeft de opname ook hier een beetje teveel "pep".

**Hubert Parry: Symphony no 2 "Cambridge"  
Overture to an Unwritten Tragedy  
Symphonic Variations  
Royal Scottish National Orchestra olv  
Andrew Penny  
Naxos 8.553469 DDD tt 58'47"**

Muziek van de Engelse componist Hubert Parry zul je tevergeefs zoeken op de programma's van de Nederlandse orkesten. En zelfs in Engeland, dat vaak toch wat zorgvuldiger omgaat met haar muzikale erfgoed, heeft het decennia geduurd voordat Parry weer regelmatig in de concertzaal te beluisteren was. Paradoxaal genoeg had Parry, die, aan het eind van de vorige eeuw, het na Purcell nogal ingedutte Engelse muziekleven een nieuwe impuls gaf en daar aan de wieg stond van een symfonische traditie, in de tweede helft van deze eeuw zelf een revival nodig. Parry was een van de meest invloedrijke componisten in Engeland. Voor Edward Elgar, die hem mateloos bewonderde was Parry het grote voorbeeld: "...No Cloud of formality can dim the healthy sympathy and broad influence he exerts upon us. Amidst all the outpou-

rings of modern English music the work of Parry remains supreme." Mooie muziek, zeker, maar Engels? Op het eerste gehoor lijkt je te maken te hebben met een "Engelse Brahms". In de degelijk opgezette "Overture to an Unwritten Tragedy" uit 1893 waart de geest van Brahms in ieder geval onafgebroken rond, zeker als je kijkt naar de instrumentatie en de hecht geconstrueerde vorm. Een degelijk stuk

vakmanschap, met prachtige lyrische passages en een sterk voorwaarts stuwende beweging. Het is natuurlijk niet verwonderlijk, dat Brahms zo prominent aanwezig is in Parry's muziek. Parry



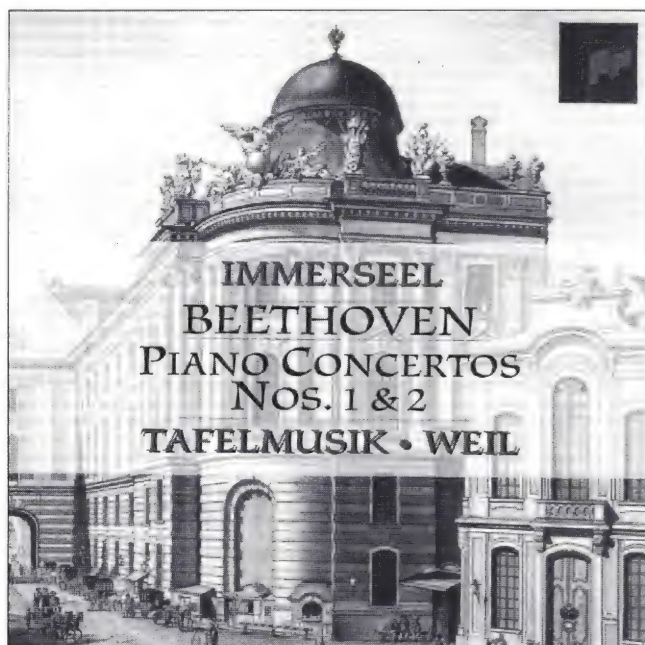


studeerde immers na het behalen van zijn graad als "Bachelor of Music" aan de universiteit van Oxford, bij Dannreuther in Londen en bij Henry Hugo Pierson in Stuttgart en raakte daardoor sterk beïnvloed door de Leipzigerische Neudeutsche Schule van Mendelssohn en Schumann. Maar Brahms bleef Parry's grote liefde. Ook zijn 2e Symfonie "Cambridge" draagt hier de sporen van. Mendelssohn heeft duidelijk invloed gehad op de opening van het eerste deel, terwijl de doorwerking geheel in Brahmiaanse stijl wordt afgewikkeld. Het tweede deel is een heerlijk

virtuoos "Scherzo", dat met zijn syncopische dansritmen lijkt de "Furiant" uit Dvorak's 6e Symfonie te evoceren. In het daaropvolgende tedere en lieflijke Andante (luister eens naar die prachtige nobele melodie in de celli) lijkt Schumann's romantische geest de voornaamste inspiratiebron. En Brahms is weer helemaal terug in de fraai vormgegeven, maar af en toe ook wat breedsprakige, "Finale". Voor de "Symphonic Variations" hebben overduidelijk Brahms "Haydnvariaties" en Dvorak's "Symfonische Variaties" model gestaan. Eclectische muziek dus.

Maar bij herhaald luisteren blijkt dat Parry over genoeg vakmanschap en inspiratie beschikte om al die stijlen zodanig te integreren dat er wel degelijk een eenheid van muzikale gedachte ontstaat, die hem in staat stelde zijn eigen romantische verhaal boeiend te vertellen. Andrew Penny leidt het Royal Scottish National Orchestra met vaste hand in gedreven en spannende uitvoeringen. Bovendien laat de fraaie ruimtelijke opname de romantische orkestklank in volle glorie opbloeien.

**Ludwig van Beethoven**  
**Pianoconcerten nos 1 en 2**  
**Jos van Immerseel Pianoforte (Hammerflügel)**  
**Tafelmusik olv Bruno Weil**  
**Sony Classical SK 68 250 DDD tt 61'47"**



Na zijn veelgeprezen opname van de complete pianoconcerten van Mozart, met zijn orkest "Anima Eterna" (Channel Classics), is fortepianist Jos van Immerseel nu begonnen met het vastleggen van de pianoconcerten van Beethoven. Dit keer met het Candese, op "authentieke" instrumenten spelende ensemble "Tafelmusik" olv Bruno Weil. Jos van Immerseel zelf bespeelt hier een kopie (wie het instrument bouwde wordt niet vermeld) van een "Hammerflügel" van Anton Walter, een pianobouwer uit Wenen, aan wiens instrumenten Beethoven boven alle andere de voorkeur gaf. Geen wonder, want die instrumenten bezaten een verfijnder mechaniek, waren briljanter van klank en

het eerste pianoconcert)! Hij schuwt controversiële uitspraken niet en los gezien van de context zou je kunnen denken: mijnheer van Immerseel mag dan misschien wel gelijk hebben, maar dat wil nog niet zeggen dat ik het met hem eens ben. In opnamen van dit concert met pianisten als Murray Perahia of Krystian Zimerman, gespeeld op een moderne Steinway, klinkt deze muziek aller-

minst ouderwets. Bovendien staat het iedereen vrij de voorkeur te geven aan een moderne vleugel boven een fortepiano en omgekeerd. Zo bezien lijkt zijn conclusie in eerste instantie een oratio pro domo. Toch hebben zijn argumenten wel degelijk geldigheid. Want hij wijst ons erop, dat in het 2e pianoconcert (dat eigenlijk vóór het eerste ontstond) Beethoven tegen alle gangbare compositieregels in de piano laat beginnen met een driegestreepte F, de hoogste noot op een piano uit die tijd. Bovendien blijft Beethoven in het verloop van het hele concert geobsedeerd door die noot, alsof hij bewust door die beperkende barrière wil heenbreken. Beethoven gaat als het ware uit een innerlijke muzikale noodzaak de strijd aan met de beperkingen die het instrument hem oplegt. En als van Immerseel zegt dat je dat concert het best kunt spelen op een piano met 5 oktaven om de spanning van dat gevoel te ondergaan, geloof ik hem op zijn woord. Daarbij komt nog dat de fortepiano die hij bespeelt prachtig klinkt. Beethoven schreef deze concerten voor eigen gebruik. Ze waren bedoeld om zijn eigen niet geringe virtuositeit in het juiste daglicht te zetten. Het zijn heerlijke briljante speelstukken, waarin Haydn en Mozart nog doorklinken, maar in de fris-

gaven de bespeler ervan een groter scala aan dynamische mogelijkheden. Bovendien bezat Beethoven er zelf een. Aan het eind van zijn inleiding in het boekje bij deze cd, komt Jos van Immerseel tot een op het eerste gezicht merkwaardige conclusie: "hoe moderner het instrument, des te ouderwetsser klinkt de muziek (van



Tafelmusik



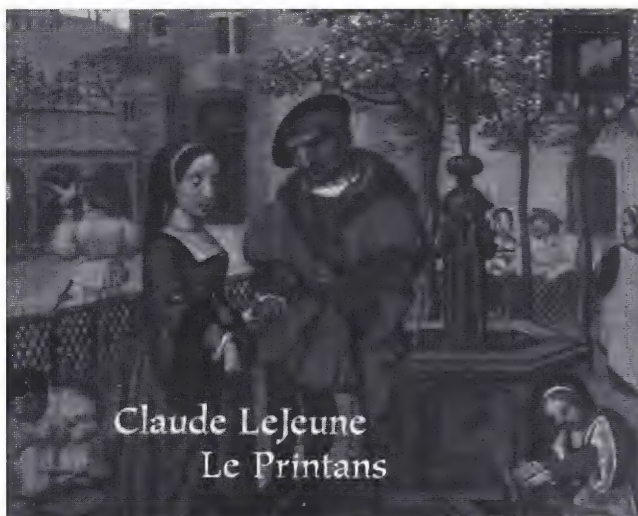
heid van de thema's en de uitwerking daarvan is Beethoven helemaal zichzelf. Jos van Immerseel levert met vaart en verve schitterende spontane lezingen zonder Beethovens poëzie uit het oog te verliezen. Hij fraseert en articuleert fraai, maar laat het detail niet de overhand krijgen over de architectuur. En met zijn genuanceerde toucher kan hij de forte-piano in het langzame deel laten zingen. Bovendien dragen de door hem geïmproviseerde cadensen bij tot de spanning en spontaniteit van de uitvoeringen. De begeleiding door "Tafelmusik" olv Bruno Weil is optimaal en de bijzondere

klankschoonheid van dit magnifieke ensemble komt door de natuurlijke, transparante opname uitstekend tot zijn recht.



Jos van Immerseel

**Claude LeJeune"**  
**Le Printans"**  
*Chansons en vers mesurés à l'antique*  
**Huelgas Ensemble olv Paul van Nevel**  
**Sony Classical SK 68259 DDD tt 63'10"**



De fascinatie van kunstenaars en intellectuelen in de late 16e eeuw voor de "Antieke Wereld" leidde in de muziekgeschiedenis tot een aantal zeer interessante ontwikkelingen. De discussies over de muziek van de Oude Grieken en Romeinen leidden aan de ene kant tot experimenten met stemmingen en temperaturen. (Ene Nicola Vicentino beschreef de Griekse toongeslachten in het tractaat "L'antica musica ridotto alla moderna prattica" en ontwikkelde een soort klavecimbel met zes manualen, het "Arcicembalo", waarop het mogelijk was het oktaaf in 31 tonen te verdelen en waarmee hij via zijn eigen, vaak microtonale composities zijn stellingen kon verduidelijken. In het

Liceo Comunal di Musica in Bologna staat nog een soortgelijk instrument. En dichter bij huis, in het Teylermuseum in Haarlem staat sinds 1950 een 31-toonsorgel, waarop regelmatig concerten worden gegeven). Aan de andere kant leidde de intellectuele preoccupatie met de muziek van de Antieke wereld en passant tot de uitvinding van de Opera en de monodie.

Een nieuwe declamatorische stijl, waarin het erom ging de emotionele inhoud van een tekst uit te drukken in de muziek. Het "Prima la Musica, poi la Parole" van de Renaissance werd het "Prima la Paro-

(Franse) tekst, de metra (versvoeten) uit de Griekse en Latijnse poëzie toe te passen: "Vers et musique mesurés à l'antique." Simpel gezegd komt het er op neer dat lange lettergrepen een lange noot krijgen en korte lettergrepen een korte, al naar gelang het woordaccent. Claude Lejeune (1528-1600) is ongetwijfeld de belangrijkste componist van deze vorm van het Franse "Chanson", die binnen het ogenschijnlijk tamelijk rigide systeem van Baïf wonderen van flexibiliteit, veerkracht, charme, eenvoud en luciditeit weet te bewerkstelligen. De zettingen zijn overwegend homofoon, kunstig versierd met kleine melisma's. Dit is een juweel van een cd, die het Huelgas Ensemble onder Paul van Nevel op haar best laat horen. Er wordt adembenemend mooi en expressief gezongen: prachtig van nuance en kleur, warm en weelderig van koorclank. Geraffineerd wisselen diverse vokale soli,

le poi la Musica" van de Barok. Waren het in Italië voornamelijk adellijke dilettanten en musici, in Frankrijk was het vooral een groep dichters, die zich in "de Pléiade", een soort geheim literair genootschap, verzameld hadden rond de dichter Pierre de Ronsard, die de discussies omtrent de oude Griekse muziek leidde. Jean Antoine de Baïf, een van de leden van de "Pléiade", ging verder dan wie dan ook in zijn poging muziek en poëzie met elkaar te verbinden door op zowel muziek als



Huelgas Ensemble

met steeds subtiel verschillende instrumentale begeleiding en koor elkaar af. Een feest voor het oor, zeker ook door de prachtige transparante 3-dimensionale opname.



# Audio & Techniek Club aanbiedingen

De abonnees van A&T kunnen wij een aantal audiofiele accessoires aanbieden waarmee de audio installatie voor een gereduceerd bedrag opgewaarderd wordt. Ook een aantal uitgaven zijn tegen gereduceerd tarief verkrijgbaar.

**Bitstream** een vloeistof waardoor het geluid van de CD meer gedetailleerd wordt weergegeven  
*f.* 39,50  
 Proefflacon **Bitstream** *f.* 7,50

OFC Interlink per stereo meter incl. 4 stekers *f.* 44,50  
 per (mono) 50 cm extra *f.* 8,00  
 NTV-C30 interlink per stereo meter incl. 4 WBT stekers *f.* 150,00  
 per (mono) 50 cm extra *f.* 35,00  
 NTV-20 digitale interlink 75 Ohm mono incl. 2 stekers *f.* 65,00

## Dempers per set van 4 stuks

afm.	belastbaar	uitvoering	
30	20	chrom	<i>f.</i> 20,00
30	20	verguld	<i>f.</i> 25,00
45	30	chrom	<i>f.</i> 35,00
75	60	chrom	<i>f.</i> 65,00
100	>60	chrom	<i>f.</i> 100,00

**Spikes** zwart, per set van 3 stuks *f.* 39,00

**Kegels** zwart, per set van 3 stuks *f.* 49,00

**Onderleggers** zwart, (bescherming parket etc.) per set van 3 stuks *f.* 12,50

**PMT**, Poor Man's Tube complete stereo luidspreker bouwset *f.* 400,00

**A-18**, stereo klasse-A eindversterker *f.* 800,00

**MP-DAC**, een unieke converter voor superieur CD-geluid *f.* 1.250,00  
 N.B. De A-18 en de MP-DAC worden geleverd zonder kast en zonder weerstanden. De verzendkosten voor bovengenoemde artikelen bedragen *f.* 7,50 per zending bij vooruit betaling en *f.* 15,- onder rembours.

**Dempingsplaat Perfect Sound** *f.* 299,00  
 Verzendkosten *f.* 25,00

## Uitgaven A&T:

A&T nummers 6 t/m 40 *f.* 7,50  
 5 nummers (tot nr. 40!) in één bestelling *f.* 25,00  
 Afstudeerverslagen *f.* 35,00  
 Audio Discussions *f.* 12,50

## Software:

A&T Utilities (luidsprekerfilters en verzwakkers) *f.* 40,00

Voor eerdere uitgaven van A&T, drukwerken en software zijn géén verzendkosten verschuldigd.

## Gratis:

Voor een aantal zelfbouwprojecten leveren wij, uit voorraad, een reeks moeilijk verkrijgbare componenten. Om te weten wat er nu leverbaar is kunt u schriftelijk of telefonisch onze meest recente componentenlijst aanvragen. Die wordt u dan binnen enkele dagen gratis toegezonden.

## Poor Man's Tube

Deze door A&T nieuw ontwikkelde luidspreker is beschreven in A&T nummer 55. Het is een buisvormig model wat door zijn slanke vorm er heel aantrekkelijk uitziet. Aantrekkelijk is ook het geluidsbeeld wat, mits goed aangestuurd, geheel los van de luidsprekers weergegeven wordt. Een extraatje is dat de toegepaste units magnetisch afgeschermd zijn zodat de PMR ook naast de TV kan staan zonder het beeld te beïnvloeden. De set wordt geleverd inclusief alle benodigde componenten, behalve verf en lijm. Het bouwen is zeer eenvoudig, ook doordat de ronde schijven voor de boven- en onderkant precies op maat zijn gefraisd. Bent u op zoek naar een eenvoudige vloerstaande en goed klinkende luidspreker laat u dit dan niet ongaan. De prijs van *f.* 200 per stuk kan nauwelijks een belemmering zijn.

## Audio Selection Dempingsplaat

Deze plaat, ook wel absorptieplaat genoemd, is bedoeld om de overdracht van trillingen te onderdrukken. De werking berust op de omzetting van bewegingsenergie in warmte. Tussen de verschillende lagen van deze plaat zijn 428 kamertjes aangebracht. Die kamertjes zijn gevuld met metalen kogeltjes en kwartszand. Indien het systeem aangestoten wordt wrijven de kogeltjes en het zand over elkaar. De plaat is aan de onderzijde voorzien van vijf draadbussen waar spikes ingeschroefd kunnen worden. Men kan dan kiezen voor een drie-punts of vier-punts opstelling. Wij bevelen de drie-punts opstelling aan omdat dan de stabiliteit het meest gewaarborgd is. De plaat kan toegepast worden onder apparatuur die zeer trillinggevoelig is zoals draaitafels en CD-spelers. In een High End installatie zal de plaat ook een rustiger geluidsbeeld geven indien geplaatst onder de voor- en/of eindversterker. De afmetingen van de absorptieplaat zijn 440 x 440 x 36 mm en het gewicht is 6,5 kg. De plaat wordt geleverd met 4 spikes, 4 onderleggers en een aandraaistangetje.

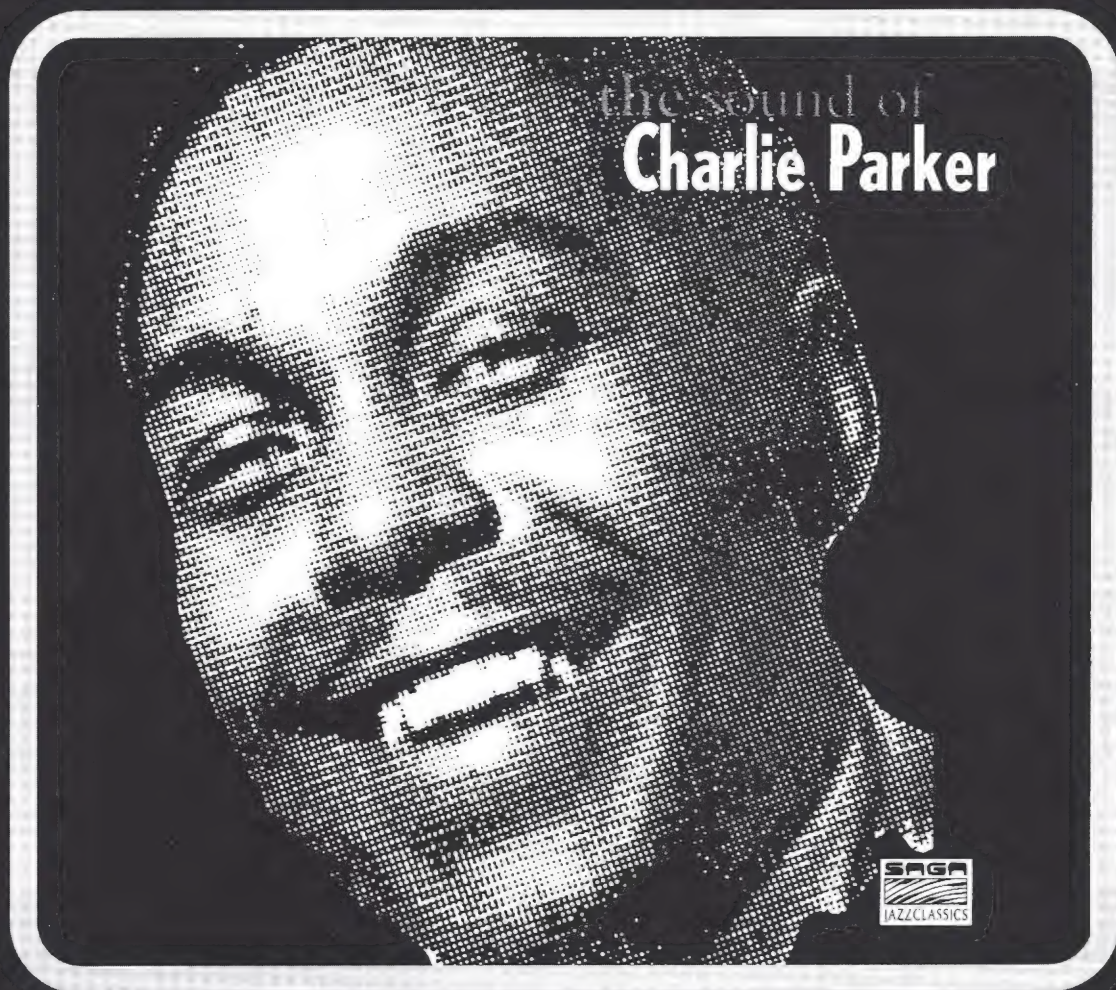
## Interlink Kabels

Voor de doe-het-zelver leveren wij nu twee soorten interlinks. De goedkoopste is een goede OFC-kabel (Oxide-Vrij-Koper), die op alle soorten installaties, ook mini- en midi-sets, een uitstekend resultaat geeft. U kunt de kabel op elke gewenste lengte verkrijgen. Hij dient wel door u zelf aan de stekers bevestigd te worden! De tweede kabel is een testwinnaar uit A&T nummer 36. Het gaat bij de C30 om een uitstekende kabel die in een High End installatie niet misstaat. Zoals in het artikel werd gesteld is de C30: "één van de mooiste kabels in zijn prijsklasse" en "... we hoorden de blazers echt lucht door hun instrument blazen. De stem van de zangeres ... gaf bij luidere uithalen veel meer het kippevel-gevoel ... Het stereobeeld was minder vaag, ruimtelijker en de instrumenten worden beter geplaatst". Dit alles in vergelijking tot kabels in dezelfde prijsklasse. Met de door ons geleverde WBT-stekers wordt het resultaat nog iets verfijnder dan in die test en ook de bas-weergave is dan wat strakker. Het laatste nieuwtje is de digitale interlink van NTV. Door de goede impedantie aanpassing aan zowel in- als uitgang klinkt CD-geluid nog beter indien u gebruik maakt van een losse converter. De A&T-abonnee bespaart met deze artikelen beduidend op de winkelprijs. Voorwaarde is wel dat het door u zelf gemonteerd wordt én dat u abonnee bent.



# In Memoriam: "The Bird"

door John van der Sluis



**S**oms gebeuren er dingen, je hoort iets of je ziet iets, waar je even wat langer bij stil blijft staan. Zo'n gebeurtenis was de aankondiging van Emergo dat er een tweetal 'CD-packs' met elk 5 CD's van Charlie Parker zou worden uitgebracht. Deze packs zijn inmiddels verkrijgbaar en liggen nu ook ter redactie. Charlie - The Bird - Parker zit in mijn geheugen gegrift. In mijn vroege jeugd (jawel) maakte ik kennis met dit fenomeen die voor een ommezwaai in de Jazzmuziek zorgde. Ten eerste was dit het gevolg van zijn beheersing van de altsax. Maar ook, en minstens zo belangrijk, was de stijl die hij speelde. Eigen composities als *Clactoveedsestene* en *Ornithology* zetten de toon voor de nieuwe stijl, de bebop. In de jaren volgend op de tweede wereldoorlog moesten we hier nog wennen aan de Jazz die uit de U.S. of A. overwaarde. Grote orkesten van Count Baisey en Duke Ellington lagen goed in het gehoor en waren populair tot in de jaren '70. Daarnaast werd je overspoeld met 'swing & sweet from Hollywood', Glenn Miller, Doris Day, Andrew Sisters en Sinatra. Voor velen was die muziek al heel ongewoon na de oorlogsjaren met Lou Bandy en Willy Derby. De enige showband uit de oorlogsjaren waren de Ramblers. Bebop was een onbekend begrip en de (jonge) mensen die daarnaar luisterden deugden niet: "Geluiden uit het oerwoud!" Nu, vijftig jaar later, moeten we wennen aan hip hop en house, ook uit het oerwoud? De opnamen van Parker klinken nog als toen; fris en vernieuwend, tenminste wat de muziek betreft. De opnamekwaliteit is een ander verhaal. Na meer dan tien jaar verwend te zijn door opnamen zonder ruis, spetters, met zowel een groot dynamisch- als frequentie-bereik is het weer even wennen. Vooral de oudste opnamen, van voor 1950, klinken voor de huidige oren nogal duf. Het aardige van deze verzameling van 10 CD's is dat je de kwaliteitsverbetering door de jaren heen er aan afhoort. De laatste opnamen dateren van 1953 en die klinken al bijna zo goed als de Mercury opnamen uit 1958. Op deze CD's wordt gemusiceerd in een aantal combinaties met mensen als Dizzy Gillespie, Miles Davis, Errol Garner, Max Roach, Art Blakey, Sarah Vaughan en vele anderen. Het is leuk te horen dat Charley Parker niet alleen eigen stijl en zelf geschreven muziek speelde, maar ook "Middle of the Road" Jazz dan wel amusementsmuziek speelde. Het leven was in die tijd, en zeker voor een niet-blanke, al moeilijk genoeg en er moest nu eenmaal brood op de plank komen. Ik heb uren naar deze prachtige collectie geluisterd en ik denk ook in de komende jaren nog vaak terug te kunnen grijpen naar deze, vooral voor de soort Jazz, belangrijke muziek, uitgevoerd door een prominente musicus. Een aanrader voor alle liefhebbers.

**Saga Jazz Classics EC-3319-2 en EC-3325-2 distributie: Emergo Classics tel. 020-6566622**



# GESELECTEERDE HIFI-SPECIALISTEN

**Van der Tak B & G**  
Dorpsstraat 542  
1723 HH Noord Schar-  
woude  
0226 - 314098

**Hifi Studio Zwaard**  
Ambachtsplein 89  
3068 GV Rotterdam  
010 - 4200303

**Pluymgraaf Geluid**  
Hoogstraat 47  
3131 BL Vlaardingen  
010- 4350045

**Hi-Fi Studio Sowell**  
Burgstraat 45  
4201 AB Gorinchem  
0183 - 635991

**Spaan Audio**  
Noordeind 4  
7815 PA Emmen  
0591 - 613491

**België:**

**Sound Service Center**  
Oudstrijdersplaats 4  
9400 - Ninove  
054 - 339 816

De hierbij genoemde HiFi-specialisten voldoen aan hoge eisen op punten als het productenpakket, demonstratiemogelijkheden en service. Op de genoemde adressen kunt u een voortreffelijk advies en een goed product voor een goede prijs verwachten. Op alle adressen wordt bovendien het tijdschrift **Audio & Techniek** verkocht

**Zelfbouw:**

**Remo**  
Koningin Julianalaan  
118  
2274 JM Voorburg  
070 - 3869640

**Speakerland**  
Smalstraat 21  
5341 TW Oss  
0412 - 647650

**Speaker & Co**  
Kleine Kruisstraat 14  
9712 TW Groningen  
050 - 3144978

Jansweg 37  
2011 KL Haarlem  
023 - 5320230

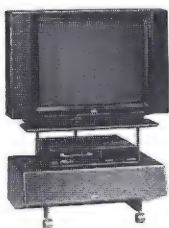
Bergweg 293B  
3037 EN Rotterdam  
010 - 4672777

*...you are totally surrounded...*

**Jamo**



Dolby Surround Pro Logic is groot geworden in de bioscoop. Het geluid vult de zaal, is directer en realistischer. Een politie-omsingeling op het witte doek, ervaar je in de zaal ook écht als een omsingeling.



Dat zelfde effect realiseert u thuis met Jamo Surround Sound. Jamo ontwikkelt en perfectioneert Surround Sound systemen en maakt ze bereikbaar voor ieder budget. De slimste verdient een Oscar: de Subcenter 150, een ruimte-besparend 3-in-1 systeem bestaande uit een TV/ Video meubel,

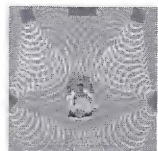
JAMO SURROUND 150



centerspeaker en subwoofer. De Jamo Center 50, 100 en 200 zijn centerspeakers waarmee u al aardig op weg bent richting bioscoopgeluid.

Als u vervolgens écht middenin het geluid wilt zitten, dan kunt u uitbreiden met Surround-speakers, subwoofers, satellieten en andere luidsprekers. Op die manier bent u straks thuis in staat om zelf het geluid te registreren. Uw Jamo dealer kan u verder alle informatie geven over de mogelijkheden van Jamo Surround Sound.

**Geef je over aan Jamo Surround Sound.**



RONDOM GELUID



# CLASSIFIED

In deze rubriek kunnen  
lezers gratis kleine (particu-  
liere) advertenties plaatsen.  
Stuur uw advertentie per  
brief of briefkaart naar:

**Audio & Techniek**  
**Postbus 748**  
**3000 AS Rotterdam**

Vermeld daarbij in de lin-  
ker bovenhoek:  
"CLASSIFIED".

## Te koop aangeboden:

**REL STENTOR** actieve subwoofer,  
10 uur gebruikt, zie test HVT 4-'96.  
Nieuwprijs f. 6000,- nu vaste prijs  
f. 3450,-. tel. 0186-620795

Topklasse cass. deck **Akai GX75 MK2**,  
1,5 jr. oud, nieuwprijs f. 1100,- nu  
f. 650,- (incl.30 nieuwe tapes).  
tel. 0481-376161 (na 19.00 uur)

**Van Medevoort Electrostaten** + Baskas-  
ten (nw.prijs f. 6000,-) f. 2250,- ;  
Revox A77 19 + 38cmls, 2 sporen,  
ingebouwde versterker en Flightcase  
gereviseerd, als nieuw!! f. 650,- ;  
**Magnepan SMG A**, chroom lijsten  
f. 1250,- inruil zeer goede draaitafel en/of  
cd-speler mogelijk. tel. 024-3237628

**Kemsonic meetprocessor** uitgerust met  
filterkaart, geschikt voor het meten  
van o.a. SPL grafieken, ST parameters,  
impedantie grafieken, enz..Zowel gebruik-  
makend van: sinus, burst, en ruis signalen.  
19" uitvoering, compleet met meetmicro-  
foon en software f 1250,-  
tel. 072-5714635

Luidsprekers **Rauna Leira II** wit,  
f. 1250,-tel. 015-2625106

**Pied Piper** Luidspr. wit, f. 850,-. Stax  
hoofdtelefoon SR-5 + SRD-6SB  
voeding incl. 5 meter verlengsnoer

f. 425,-. Audio Quest Livewire 2 x 2 mtr.  
L.S. kabel f. 600,-.tel. 036-5311044

**Webster wire-recorder** voor verzame-  
laar, richtprijs f. 400,- tel. 071-5154356

**Berendsen:** MPRI + PSUIBE voorverst.  
+ Voeding. Berendsen: PPRI M.C.V.V.  
Versterker dubbel mono, prijs samen  
f 4500,-. **L'Audiophile** 20W Hiraga  
origineel f. 1500,-. L'Audiophile 50W  
origineel f. 1800,-. **Cambridge CD-2**  
met Siltech modificatie +/- f. 1200,-  
tel. 020-6962351/6265404

**Single Ended** EL84 stereo duette. f. 45,-.  
Sony V-FET TA4650 tegen goed bod,HP  
100 Mhz scoop f. 850,-.tel. 0172-432857

**Audioanalyse** PA90 f. 1000,-. Vraag: bij  
wie kan ik de Final 1.2 fullrange elektro-  
staat eens uitvoerig bewonderen ?! (liefst  
in Eindhoven).tel. 040-2511742 (na 19.00,  
Vincent)

Zelfbouw Luidsprekers zuilmodel,  
b x d x h = 27 x 30 x 100, hoog: **Monarch**  
DT-105, midden: Visaton DMR 124, laag:  
Jamo J 100, hoogwaardig filter: MKP's en  
luchtspoelen, 12/12 dB 1500/7000. Kast:  
18 mm spaanplaat + verstevigingen.  
Prachtig geluid voor f. 450,-  
tel. 0517-415822

**Siltech** zilverkabel M20.S-1.9mm. Voor  
inwendige bekabeling zwart en blauw  
wegens over compl., helft nieuw, ander  
gedeelte 1 week gebruikt. 2 x 3,5 meter.  
Nieuwprijs f. 1120,- nu f. 630,-  
tel. 0184-617556/614730

**Buishandboeken "Muiderkring"**  
'63,'66,'69, f. 50,- p/s. 8 buizen 6SG7 GT  
(jan) nieuw f. 65,-. Uitgangstrafo's ECL  
82 Single Ended + voedingstrafo ±f. 95,-.  
1 smoorspoel S-200, 4-20H, 250 MA,  
"Amro H". f. 60,- .tel.0515-427258

**Van Medevoort** e.v. + v.v. PA220 +  
CA220, (e.v. eventueel met V.M. net-  
snoer), vaste prijs f. 2000,-.  
tel. 0228-591249

**Teac A-BX7 R** versterker f. 1850,-. Teac  
CD5 N jubileum CD-speler f. 700,-.Teac  
TR450 tuner f. 275,-. Set is 7 mnd oud  
samen voor f. 2600,-. Tevens **Sphinx P.J.**  
Ten f. 2750,-. **Tannoy** Little Gold moni-  
tors, 100%, goed bod! tel. 024-3786037  
(na 19.00)

**Harman Kardon** geïntegreerde verster-  
ker PM645 Vxi, in prima staat, nieuwprijs  
f. 899,- nu f. 450,-.tel. 020-6595102

Wegens overcompleet P11 voorversterker  
met afstandbediening. Voeding in aparte  
kast f. 900,-.tel. 0118-638202

Top klasse Audio-set **Sphinx** project 2/12  
MKII voorversterker + monoblocks  
f. 3250,-. **Teac VRDS-10** (gemodifi-  
ceerd) f. 1400,-. **Elipson 1404** luidspr.  
boxen. org-bi-wired. Echt 4 weg systeem;  
5 chassis A-symmetrische behuizing.  
Afm: h x b x d = 105 x 33 (15) x 33 cm,  
rendement 91 dB - 8 Ohm systeem, nieuw-  
prijs f. 6500,- nu f. 2800,- set.  
tel. 0413-266021

**Studio de Schop** M.L. 1.2. Antraciet zo  
goed als nieuw. Winkelprijs f.4000,-, nu  
f. 1600,-. Zelfbouw Dynaudio piramides  
5 hoekig + Yamaha NS.1W actieve sub-  
woofer f. 850,-. Yamaha A960 versterker  
f. 375,-.tel. 0227-542840

**Thorens** TD 124 MkI draaitafel inbouw-  
model i.z.g.s. f. 225,- z.g.a.n. SME 3009  
Series III pick-up arm f. 275,- (samen  
f. 400,-); z.g.a.n. **Philips** buizenverster-  
kertje AG9016 (2W/kanaal, stereo single  
ended) f. 75,-; stereodecoder uit Philips  
FM13 incl. buizen f. 40,-; Gebruikte  
scope buizen niet ingebrand: DG 9-4 (met  
voet) en 3AP1 (met afscherming) f. 50,-  
p.s.; Nieuwe Philips buizen EAA91/6A1S  
f. 5,- p.s.; EF40 f. 15,- p.s. (=EF 86 met  
rimlock voet). Voedingtrafo 2 x 1100  
Volt/ 350 mA f. 125,-.tel. 050-5266119  
(na 18.00 en weekends)

Luidsprekersnoer **Magnat Superflow**  
(OFC) 4 mm ader, lengte 2 x 6 m met 8  
vergulde connectoren f. 120,-. **B&W** 802  
luidsprekers, gemodificeerd met nw  
tweeters, bi-wiring en filter, perfect  
geluid, vaste prijs f. 2500,- pp. Jitterkiller  
(Elektuur-ontwerp) in behuizing f. 75,-.  
Platenpeler **Micro Seiki** BL-51 met SME  
serie IIIS arm en element i.z.g.st. met pla-  
teau vaste prijs f. 750,- (was f. 2000,-)!!  
VLS interlink Blue Serie met verg. conn.  
2 x 1 meter f. 75,-.D. Lindhout, Thor-  
beckhoeve 3, 2743 JH Waddinxveen

**V.A.C.** High End buizen monoblok ver-  
sterkers. 160 Watt in penthode! Triode en  
tetrode instelbaar, alsmede terugkoppeling  
en buistype (!!). Deze versterkers zijn  
slechts een paar weken in gebruik  
geweest. Ze zijn groot, exclusief en niet  
goedkoop. Dus alleen echt serieuze bellers  
graag! tel. 0314-663342 (na 18 uur)



Taperecorder **Tascam**, type 38, 8 sporen, 1/2 inch, f. 2400,-. Taperecorder Tascam, type 32-2B, 2 sporen, 19/38 cm/sec, grote spoelen, dubbele capstan, f. 1100,-. Tape recorder Akai, type GX-650D, 9,5-19-38 cm/sec, 2 sporen, grote spoelen, f. 700,-. Alle recorders zijn in zeer goede staat. tel. 0226-318933

**Sumiko** Premier FT-4 toonarm + Linn LP 12 armboard. Nieuwwaarde f. 2200,- voor f. 900,-. Quad ESL-55 electrostaten in goede staat f. 1250,-. **Fisher** buizenversterker X-1005 + Fisher buizentuner (stereo) type FM-90B, samen f. 1100,- tel. 026-3516101

**Philips CD-speler CD-650**. Service Point gemodificeerd, incl. afstandsbediening en alle documentatie (ook service doc). Zeer goede speler. Nieuwprijs f. 1900,-. Nu incl. modificaties f. 425,-. J. van Wulfen, Heuvelplein 225, 4812 PB Breda

CD-speler **Accuphase**, zeer muzikaal: Loopwerk DP-80, converter DC-81. Vraagprijs f. 10000,-.tel. 0251-241420

**Sony DAT-690** + JK-filter + 14 DAT cassettes. Nw.pr. f. 2300,-. Nu f. 1100,-. Weinig gebruikt. Hucht copy-processor Mk II nw.pr. f. 600,-. Nu f. 275,-. Nieuwstaat Marantz CD72SE, nw.pr. f. 1800,-. Nu f. 975,-. Nieuwstaat; Elac element ESG-896-HSP-24. Nw.pr. f. 495,-. Nu f. 1175,-. Ca. 10 uur gebruikt. tel. 040-2534402

**Aïtos** prototype eindversterker, 2 x 15 Watt klasse-A, snelle voeding, transistor ingang, mosfet uitgangstrap f. 500,-. **Aïtos** interlink DC-link 2 x 5 m, WBT's, zilversoldeer f. 300,-. **Aïtos** DC-speak 2 x 2 meter, stereo f. 175,-.tel. 070-3467232 (na 20 uur)

Luxe platenspeler **Thorens TD125** met ingebouwde waterpas en snelheidsfijnregeling. Stofkap beschadigd aan scharnierzijde, daarom f. 95,-. **Thorens TD166**, volledige handbediening. Dwarsdrukcompensatie met gewichtjes, f. 125,-. tel. 023-5715808

Prachtig mooie "**Miracle**" geïntegreerde buizenversterker, enkele maanden oud. Omschakelbaar tussen penthode en triode. Stuur ook moeilijke luidsprekers perfect aan. Nieuwprijs f. 4950,-. Nu f. 2900,-.tel. 0181-484432

Wegens stopzetting tegen elk aannemelijk bod: 11 x NVA-AP20 amp., 2 x NVA A70 power mono amp, 1 x NVA-P80 pas-

sive pre amp, 1 x NVA Phono MC, 1 x NVA PSU 300 VA, 1 x Marantz CD-10, 1 x Project 6 draaitafel, 2 x KAR luidspreker Aria black, 2 x KAR luidspreker Figaro mahogany, 8 x Iron stands zwart gemoffeld, 5 x Decca Recoerd Brush, 40 x Monitor cinch gold Teflon, 50 x spikes zwart, 40 x Monitor cones gold, 40 x Monitor Under Pic gold, 40 meter interconnect zilver-Teflon, 75 meter luidspreker/voedingskabel. Roelofs Audio tel. 0032-11-648067

**Thorens 160 II** + Helius Scorpio-arm met Miltec-element (van Kiseki), licht gemodificeerd (o.a. A&T mat en J.K. bekabeld): f.1 650,-, Philips 880 CD, recent nagekeken (met aluminium gegoten bodem): f.1 600,-, DBX 224 ruisonderdrukker met voor- en nabandcontrole. tel. 026-3818616

**Audiostatic** ES300RS zwart pianolak, met gratis qua styling bijpassende subwooferkasten, slechts f.4000,-.

**Audio Research** SP6C buizen voorversterker in prima staat f. 1000,-. Golden Dragon matched pairs 6550 buizen (6 paar) helft nieuwprijs.tel. 024-3451983

Akai stereo tape deck, model GX 625 met 27 cm metalen spoelen, weinig gebruikt. Sansui draai tafel, model SP 222 MK IV snaaraandrijving. Beide tegen ieder aannemelijk bod.tel. 020-6147894 (na 18.00)

**Audiostatic** ES200r kleur zwart, teab onder de f. 2501,-. Een bijna afgebouwde buizenversterker (alleen nog uitgangstrafos) naar het idee van een Audio Innovations The First (2A3's PP), f. 1000,-. Een oscilloscoop, werkende op 12 Vdc of batterijen, f.1 200,-. 4 stuks 2A3's, vier pennen. Nooit gebruikt, f. 150,-. tel. 071-5894089

**Cambridge** CD2 CD-speler, zwart met digitale uitgang f.1 500,-. Klaré active voorversterker buizen met MD ingang messing knoppen met led in volume controle. f. 700,-

**Thorens** platenspeler TD 160S MK V met MC-element Ortofon X5, zwart. f.1 600,-.tel. 0228-583273

**Geloso** G3270-A zaalversterker, 100 Watt mono, geheel gereviseerd, nieuwe condens en buizen, o.a. 4 x EL 503. Uitg. imp. van 1,25  $\Omega$  tot 500  $\Omega$ , ook 100 V uitgang. Prijs f. 500,- (incl.doc) tel. 0492-538231

**Synthese** 1 huidige nieuwpr.  $\pm$  f. 16000,-

vraagpr. f. 6250,- REVOX A77 2 sporen 19 + 38 cm/s, ingebouwde verst. + Flight case, geheel gereviseerd, dus als nieuw f. 650,-. **Thorens** TD 166 MK II + Stanton 681 EEE MK II S, f. 290,- (inruil luidsprekers tot 1.20 meter mogelijk) tel. 024-3237628 (na 18.00)

**Visaton** Experience V20 luidsprekers, 3 jaar oud, nieuw f. 4500,- nu f. 2250, **Kebschul** 35/70 monoblokken met KT88 Golden Dragon buizen in perfecte staat, nieuw f. 9000,- nu f. 3000,-. tel. 050-5014055 (na 17.00)

Diverse buizen o.a. zeldzame Telefunken E88CC à f. 25,-, 6SL7GT à f. 7,-, 6SN7W à f. 6,-, 6SJ7 à f. 3,50, E80CC-Philips/ Valvo à f. 17,50, 6336A à f. 25,-, 6V6 GTY à f. 10,-, EL-34 à f. 10,-.

**Denon** 1500 CD-speler zwarte uitvoering f. 450,-.tel. 010-4740270

Voorversterker **Musical Fidelity** MVT in prima staat, nieuwprijs f. 5000,-, prijs is nu f. 1250,-.tel. 0251-241420

**Mark Levinson** 23 eindversterker, f. 7000,- M.L. 27.5 eindversterker f. 8500, en een M.L. 26 met phono MC f. 8500,-.tel. 0299 68 38 32

De beroemde studio monitors: **B&W** 801 F luidsprekers, 1 paar in pracht staat, zwart essen, met standaard f. 3800,-/ Bfr 70.000. Zeer mooie Hiraga Klasse-A 2 x 20 Watt stereo eindversterker f. 1200,-/Bfr 22.000.

Teac DAC 500 f. 800,-/Bfr 15.000. België - Antwerpen tel. (0032)-3-8290075

**Sprague** elco's 1.100  $\mu$ F - 400 V (incl. beugels). Buizen: ECL82, EL86, E88CC, 5751 (E83CC), 6V6GT, ECC82, 5R4, 5Z3 (=5UUG), 5Z4 (GZ34), EZ80, 807 (incl. kappen + ker. voeten), EL (PL-)519, PL36. Keramische buisvoeten, smoorspoelen 10H/80 mA, Wondercaps 2,0  $\mu$ F - 425 V, Kimbercaps 2,0  $\mu$ F - 450 V. Noble stereo potm. 100 K, Voed. trafo 500-0-500 V/0,25 mA, 0-5V/3A, 0-6,3 V/4 A, 0-40 V/0,01 A. Uitgangstrafa RAA 9 K/5 Ohm. tel. 0316-264933 na 18 uur

**Dynaudio** vloerstaand 2-weg luidsprekersysteem, gelijkend Driade. Prijs f. 1300,-. G.F.J. Bosman, Kon. Marialaan 46, 2595 GB Den Haag

Luidsprekers **B&W** matrix 804, inclusief alignment filter. Prijs f. 2250,-. tel. 0228-591249



**Akai** stereo tape decks GX210D, GX4000D, 4000DS. **Braun** transistor versterker stereo type CVS-500, 4 - 16  $\Omega$ . **Philips** mono buizenversterkers (3 x). Knutselbuizen +/- 300 stuks f. 150,-. **Tandberg** mono bandrec. serie 16. tel. 0515-420127

**A15 Mk III**, 2 x monoblok in één keurige zwarte kast ingebouwd, f. 700,-. Dynaudio Xennon 3L/100, luidsprekerbezetting 24W100 laag, D75 midden, D28 hoog. Een zeer fraai transparant geluid f. 2000,-. Diverse luidsprekerkabels Monitor PC OFC 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>, lengte 3,5 m f. 10,-. VLS ultra flat OFC 2 x 3 m f. 20,-. Oehlbach kabel OFC high definition 2,5 mm<sup>2</sup> ruim 8,5 m f. 25,-. Alle luidsprekerkabels in één koop voor f. 50,-. tel. 075-6704720

Set **Menno-Van-Der-Veen**/Amplimo trafo's voor 2 x EL84, 2 x VDV8020PPUL uitgang, 2 x 3N604 voeding. Complete set nieuw in doos f. 500,-. Speciaal: 2 x VDV-1662/4103 Proto, uitgang voor minimaal 100 Watt, primair 1K6/2K PPUL, sec. 2/4/8 Ohm, met vaste en zweepende schermrooster wikkeling, f. 600,-. Bruel & Kjaer Frequency oscillator type 1022, mooie staat f. 450,-. Philips/Fluke oscilloscope type 3070, 100 MHz nieuw, prijs n.o.t.k. tel/fax 0294-233503

Luidsprekers, merk **JK**, type 03, kleur zwart. De luidsprekers verkeren in absolute nieuwstaat. tel. 0485-519118 na 18 uur

**Aitos** 900 OTL buizen mono eindversterkers 2 x 120 Watt - 5 Ohm van f. 30.000,- voor f. 13.500,-.tel. 026-3611812 na 19 uur

**A25** hybride versterker, Golden Dragon buizen, 2 x 300 VA trafo's, 2 x 60.000  $\mu$ F, met ALPS potmeter + input selector ("Gold Contact" relais), f.600,-. tel. 0314-681392

**Elipson** 1404 luidspreker boxen, 4-weg systeem (5 chassis), org. bi-wired, symmetrisch belast laag (push-pull), zelfde tweeter als Avalon!, hoog rendement: 91 dB, dus ook geschikt voor buizen versterker. Nwpr. f. 6.500,-, nu f. 2.500,-. Collectors items: **Leak Point One** buizen voorversterker (showroom staat!) f. 250,-. Kontakt KT-7 buizenversterker, zeer gave sound f. 175,-. **Acoustical** model 3100 "high end" draaitafel, nieuwstaat!!  $\pm$  40 jr oud, f. 75,-. **Marantz** model 6300 direct drive draaitafel, speciale arm/Empire element. Beest van een draaitafel! f. 125,-. Tevens **Thorens** TD160MkII draaitafel.

Zwarte uitvoering. Topklasse speler f. 125,-.tel. 0413-266021

**Philips** cassettedeck N 2521. Oud type, goede kwaliteit, weinig gebruikt, in nieuwstaat. Incl. gebruiksaanwijzing, service manual en reservesnaren. Prijs f. 95,-. tel. 0488-454561

Voor de kenner: **Quad 606** e.v., 2 x 140 W. Prijs f. 1200,-. tel. 071-3413491

Voor- en eindversterker **Quad 44** en 405-II. Verkeert in perfecte staat. Vraagprijs f. 1500,-. Magnetostatische luidsprekers **Magnepan SMG-A**, duurste uitvoering (zwart-chroom) in absolute nieuwstaat, vraagprijs per stel f. 1400,-. tel. 079-3414584

**Krell KSA-150** eindv. i.z.g.s.,  $\pm$  3 1/2 jaar oud, Ned. importeur, compleet met doos en papieren f. 8500,-. Evt. inruil top Yamaha tuner T85 of T1000 mogelijk. **Canbridge** Audio D/A-converter DAC-MAGIC 1 Mk 3 f. 450,-. Zelfbouw luidspreker zuilen, zwart, drie-weg, laag Focal, hoog Focal, midden Davis, ge bi-wired aan te sturen, in nieuwstaat,  $\pm$  1 1/5 jaar oud, f. 2500,-.tel. 078-6186261 (geen dromers a.u.b.)

**Copland** CTA-401 buizen versterker met Transparent M.W.P. 8 ft en Transparent 1 m, samen f. 3000,-.tel. 040-2262901 (na 17 uur)

**Cary** CAD300B buizen eindversterker f. 5000,- en **Cary** SLP-94 buizen voorversterker f. 2500,-. Setprijs f. 7000,-. tel. 038-3318407

Pure zilver interlink kabel stereo 1,25 mtr, merk **Audio-Note**, type ANVX met **Audio-Note** zilver RCA-connectors, nieuw. Prijs van f. 1950,- voor f. 1250,-. tel. 010-4357359 na 18 uur

**Hybride** elektrostaten (zelfbouw). Elektr. 2-paneels, woofer Davis Kevlar conus. Hoogte totaal 168 cm, beuken finer. Gehoormatig en qua ontwerp en afwerking gelijkwaardig aan commerciële elektrostaat. Vaste prijs f. 3600,-. tel. 0320-247163

**Klaré** buizen eindversterker met nieuwe buizen. f. 900,-. tel. 010-4760355

**Revox** model 40 buizenversterker f. 200,-. tel. 070-3683121

**Fidelity Research** FR-64 silver arm met Ikeda en Orsonic shells en custom brons

gedraaide voet f. 900,-. Element ART-1 f. 800,-. Plateau, lager en armsteun Micro BL51 voor losse motor: f.500,-. tel. 079-3163885

Wegens tijdgebrek: 2 x grote sloopvoeding voor kleine prijs. Bevat o.a. trafo 1 kVA, 2 x 28 V (+2 x 15 V, 2 x 10 V), elco's 82000  $\mu$ F/20 V, 2 x 41000  $\mu$ F/30 V, 2 x 67000  $\mu$ F/60 V. Groot koelprofiel met 4 torren en brugcel, netfilter. Samen f. 25,-. tel. 030-6883020

**B&W Matrix** 3 luidsprekers, zwart. Vr.pr. f. 1800,-.tel. 015-2627682

Buizen: (prijzen per stuk) 4 machted pairs 6550A GE nieuw f. 75,-. 2 x EL34 Radiotron (NOS) f.40,-. 3 x EL34 Telefunken (NOS) f. 40,-. 1 x EL34 Pope (NOS) f. 40,-. 1 x EL34 Philips f.10,-. 1 x 807 (QE06/50) Valvo f. 40,-. 3 matched pairs 12AX7A/ECC83 nieuw f. 10,-. 2 x 6922/E88CC nieuw f. 20,-. tel. 0492-463438 vanaf 18 uur, vragen naar Jan

**Sony DAT-recorder** DTC-690 (te) weinig gebruikt, 2 jaar oud en nog 4 jaar garantie. Alle documentatie is er bij aanwezig. Uitvoering is zwart en 43 cm breed. Apparaat heeft 1 analoge in- en uitgang, 1 digitale coax ingang en 1 digitale glasvezel in- en uitgang. Geleverd inclusief 15 tapes (van 90 en 120 min.) en een Monster interlink (digitaal) IDL100 coax kabel. Vraagprijs f. 999,-. tel. 030-6886861

**2 Audio Alchemy** converters met zware voeding incl. goede optische kabel en VM zilverkabel, vr.pr. f. 700,-, resp. met enkelvoudige voeding f. 500,-. SA 20 o.a. dubbel mono voedingen t.e.a.b. Tevens **Dr Böhm** orgel Bnt Sakral 5 okt. plus 25t pedaal, niet afgebouwd, wel compleet, met strings piano te beluisteren, t.e.a.b. boven f. 500,-.tel. 030-2734373 na 18 uur

**Maxim** luidspreker (Klang&Ton 2/94), een 2-weg systeem met Podzus Gorlich VK175/25/8 bas/midden unit en een gemodificeerde Scan Speak D2010/7315 tweeter (zoals in Ensemble Reference), gecombineerd 1e/2e-orde filter met hoogwaardige componenten. De kast is uitgevoerd in onafgewerkt blank hout, gezaagd, in elkaar gezet door een gespecialiseerd bedrijf (zeer fraai!), en kan naar believen afgewerkt worden (schilderen of fineren). Vaste verkoopprijs f. 2100,- voor 2 stuks. tel. 040-2862864



**Pluto** toonarm, type 2a, f. 2250,-. **Denon** inbouw draaitafel, type DP-75, f. 400,-. **Coral** MC-element, type MC82, f. 150,-. Bovenstaande compleet in zelfbouwvoet f. 2550,-. tel. 071-5619458

Voor liefhebber: **Revox** A77 incl. 2 Maxell XLI Sound Recording tapes 35-180B, waarvan één gebruikt, de ander spiksplinternieuw! Vraagprijs f. 500,-. Platenspeler **Thorens** TD 160 MkII (rechte arm), vraagprijs f. 175,-. tel. 0525-651363

**Philips** CD-104 CD-speler, oud zeer degelijk type, doch in abs. nieuwstaat! Incl. documentatie + doos, f. 275,-. **Philips** CD-204 CD-speler, silver, oud zeer degelijk type, doch in abs. nieuwstaat! Incl. documentatie. f. 275,-. tel. 0488-454561 of 453312

**Yamaha** DSP E-300 incl. 4 effect speakers YST-SE10. 20 sound field programma's en Dolby Pro Logic surround, 5 x 70 Watt. Prijs n.o.t.k. tel. 070-4271942

**Audiolabor** mono eindversterkers, type Schnell, f. 1750,-. Epos ES-14 luidsprekers, f. 1500,-. tel. 050-3139968

### **Te koop gevraagd:**

**Pioneer** CD-speler type PD-8700 en een grafische stereo 10 à 13 band's Equaliser. tel. 0223-613051

Buizen **2A3** NOS, Sylvania etc. tel. 070-3973312

Schema's **SE** of **PP** met buis 6SA7/6080 tel. 071-5154356

10 inch basspeakers (25cm) **Visaton** of **Vifa**. tel. 0517-415822

Schema draaitafel **Micro DD-1** en informatie over **Rabco** arm van **Harman Kardon** draaitafel ST-7 (siliconen ring van armpositie is vergaan). Wie kan mij helpen? tel. 076-5144889

### **Ruilen:**

Aangeboden: **Siltech** 4/24 interlink (55cm.) en **Siltech** 2/20 interlink (75cm.). Gevraagd: Ensemble Supraflux interlink(s). **Siltech** evt. ook te koop voor redelijke prijs. Tevens een set **Audioquest** Sorbothane "CD feet" te koop voor halve prijs. Bel gerust voor inf. of een voorstel. tel. 058-2574452

# LEZERSPOST

## **MP-DAC**

Geachte heren Pol en van der Sluis, Na het lezen van het zeer teleurstellende artikel over de MP-DAC, bestond er bij mij de drang om te reageren. De uitgangsimpedantie van de CS4329 is wel gegeven. Citaat: "...following calibration, the analog output impedance becomes less than 10 ohms and the common mode voltage will move to approximately 2.2V". Echter, de CS4329 is ontworpen om gebruik te maken van een extern 12dB uitgangsfiler cq. buffer. Ingangsimpedantie van dit uitgangsfiler ligt op (de gebruikelijke) 10 Kohm. De CS4329 is voorts zó ontworpen dat men gebruik moet maken van de symmetrische uitgangen (dus de plus en de min uitgang). De common mode errors die de chip produceert worden bij gebruik in differential mode op deze wijze geëlimineerd. Bij gebruik van enkel één uitgang zullen deze common mode errors (zoals ruis, vervorming, HF en gelijkspanning) op de uitgang verschijnen. In technisch opzicht wordt op deze manier niet het optimale uit de CS4329 gehaald. Sterker nog, er worden juist problemen gecreëerd. De CS4327 kent dit probleem niet, deze maakt gebruik van een asymmetrische uitgang. Specificaties van deze chip zijn minder dan de CS4329. De CS4329 kan gebruik maken van een zeer goed digitaal de-emphasis circuit. Dit is eenvoudig te bewerkstelligen door gebruik te maken van twee OR poorten (74HC32). Er zijn legio mooie cd's (bijvoorbeeld van Herman van Veen) die gebruik moeten maken van de de-emphasis. De MWB-DAC en de MP-DAC zijn beiden in technisch opzicht niet goed ontwikkeld en dit stelt mij behoorlijk teleur. De lezers van A&T zullen denken dat een converter met de CS4303 (MWB-DAC) niet tot een optimaal resultaat kan leiden en dit is onzin! Bij de CS4329 (MP-DAC) laat A&T de lezers geloven dat deze chip in technisch opzicht niet optimaal is. Het tegendeel is waar. In de juiste applicatie geeft de CS4329 zowel in gehoormatig als in technisch opzicht zeer goede resultaten. Een ander niet onbelangrijk punt is de volgorde van inschakelen bij gebruik van verschillende voedingen. Door bijvoorbeeld verschillende voedingscapaciteiten kan het voorkomen dat de ene voedingspanning eerder aanwezig is dan een

andere. Mogelijk gevolg is latch up, dit met mogelijk gevolg dat de chip defect raakt.

W. de Haan

## **antwoord:**

*Geachte heer de Haan,*

*Met veel interesse heb ik uw brief d.d. 30 juli 1996 gelezen. Ondanks het feit dat uw brief enige kritieken op mijn ontwerp bevatte, vind ik het leuk reacties te ontvangen. Tenslotte valt er veel te leren uit opbouwende kritieken. Ook blijkt uit dergelijke reacties dat een artikel gelezen wordt. Toch wil ik enige kanttekeningen maken bij uw aanmerkingen. Wat betreft uw opmerking over de uitgangsimpedantie van de CS4329 moet ik U gelijk geven. In het begin van de afstudeeropdracht zijn een aantal converters bekeken. Natuurlijk heb ik toen de datasheet van de CS4329 aandachtig doorgelezen. Het ontwerpen van een D/A-converter met een passief analoog filter was voor mij nieuw en daarom hechte ik geen speciale waarde aan de uitgangsimpedantie van het converter-IC. Nadat de keuze op de CS4329 was gevallen en ik met het ontwerp van het filter bezig was, kon ik geen waarde voor de uitgangsimpedantie vinden in de specificaties van de converter. Er is enige malen contact geweest met de importeur van Crystal, Alcom, over dit onderwerp, maar ook zij konden mij niets concreets mededelen over de uitgangsimpedantie van de converter, alleen dat zij dachten dat deze waarschijnlijk hoog zou zijn! Achteraf gezien zou het niet veel uitmaken hebben als de uitgangsimpedantie bij mij bekend zou zijn geweest. De maximale stroom die het IC kan leveren bedraagt namelijk 250 mA. Om te voorkomen dat deze waarde overschreden zou worden, zou het filter nogal hoogimpedant uitgevallen zijn. In een dergelijk filter zouden spoelen nodig zijn geweest met een hoge inductiewaarde (> 10 mH). Het vinden van een spoel van 5,6 mH (met acceptabele afmetingen en prijs), zoals deze in het uiteindelijke ontwerp toegepast wordt, was echter een groot probleem. Het vinden van een spoel met een nog hogere inductiewaarde (die aan onze eisen zou voldoen) zou waarschijnlijk onmogelijk zijn geweest. Een bufferversterker tussen converter en filter zou dus eveneens onvermijdelijk zijn geweest.*



U schrijft in uw brief dat de CS4329 ontworpen is om gebruik te maken van een 12 dB (2e orde) filter. Ik denk echter dat het filter dat in de applicatiesheet van de converter afgebeeld is, slechts een voorbeeld is en er best een ander filter toegepast kan worden. In veel CD-spelers en D/A-converteren uit de hogere prijsklassen is te zien dat er vaak van de door de fabrikant voorgestelde configuraties afgeweken wordt en blijkbaar met succes. Wat betreft de CS4329 vond ik het toegepaste 2e orde filter gezien het uitgangsspectrum dat in de datasheet afgebeeld is, niet voldoende. Ten derde wil ik enige opmerkingen maken over de keuze voor het toepassen van de CS4329 in single-ended configuratie. In mijn afstudeerverslag zijn een aantal redenen genoemd voor de keuze van een asymmetrisch filter en uitgangstrap o.a. wat betreft spreiding in specificaties van componenten, de benodigde hoeveelheid elektronica, enz. Het laatste was voor mij de doorslaggevende factor bij de keuze voor asymmetrische filtering en versterking. Hoe meer elektronica in de signaalweg hoe groter de kans dat het signaal aangetast wordt. Uit ervaringen met modificaties van CD-spelers met een symmetrische converter, is gebleken dat na het aan aarde leggen van één van de ingangen van het symmetrisch filter en uitgangstrap, een klankverbetering waar te nemen was.

Natuurlijk is het mij bekend dat een symmetrisch filter en uitgangstrap onderdrukking van common mode stoorsignalen en dergelijke realiseert. Ik twijfel echter aan onderdrukking van HF signalen zoals U dat beschrijft. Zoals U weet wordt er in de CS4329 Noise-Shaping toegepast. De grote hoeveelheden HF-ruis die deze manier van resolutie-verhoging in de audioband in de beide uitgangssignalen veroorzaakt, zullen (denk ik) niet precies in fase en dus ook geen common mode signalen zijn. Extra onderdrukking van deze signalen door middel van het toepassen van een symmetrisch filter is daarom niet mogelijk. Als dit wel het geval zou zijn, dan zou het algemeen bekende nadeel van Noise-Shaping (een sterke toename van het aandeel HF ruis die vlak boven de audioband begint) in één klap tot het verleden behoren. Het uiteindelijke ontwerp van de MP-DAC is o.a. vergeleken met de Meridian 208 20-BIT CD-speler. Deze speler maakt gebruik van hetzelfde converter-IC en de in de applicatiesheet afgebeelde symmetrische filter-buffer. Uit deze vergelijking is gebleken dat de hoeveelheid ruis en vervorming die de Meridian produceert aanzienlijk hoger is dan het aandeel HF-ruis aan de uitgang van de

MP-DAC. Hierbij moet wel in aanmerking genomen worden dat de MP-DAC gebruik maakt van 3e orde filtering i.p.v. 2e orde bij de Meridian.

Wellicht is het zo dat een converter met een symmetrische uitgang uit twee identieke converters bestaat die los van elkaar werken en waarbij de inversie van het signaal in het digitale domein plaatsvindt. Dit principe wordt ook "discreet" toegepast (o.a. Sphinx, Teac, Maranz en Meridian). Het digitale signaal wordt in dergelijke gevallen door enkele TTL poorten geïnverteerd, waarna de beide signalen ieder aan een standaard converter-IC worden toegevoerd. Het is echter gebleken dat een dergelijke symmetrische opzet geen garantie is voor een goede D/A-converter! De toegepaste converter-IC's zijn echter vaak goede converters die "stand-alone" goede prestaties leveren. Het voordeel van het toepassen van symmetrische D/A-conversie op één chip is dat beide converters waarschijnlijk beter "gematched" zijn, m.a.w. dezelfde eigenschappen hebben, en dat zij gebruik maken van dezelfde referentie-spanning en voeding. Concluderend is het maken van een keuze tussen beide methoden (symmetrische en asymmetrische signaalverwerking) een kwestie van het afwegen van de voor- en nadelen van beide methoden. Een ander punt dat U in uw brief aanhaalt is het latch-up probleem. Tijdens een gesprek met Alcom is gebleken dat in de IC's maatregelen zijn genomen om latch-up te voorkomen. Toch is om deze reden gekozen voor een identieke opzet van alle voedingen (dezelfde buffercapaciteiten). Omdat in het verleden in het MWB-DAC ontwerp, mogelijk om deze reden, tot twee maal toe het S/P-DIF receiver IC stuk is gegaan, zal in het definitieve printontwerp (waar ik op dit moment mee bezig ben) ruimte worden gemaakt voor twee dioden anti-parallel tussen de verschillende voedingen. Hierdoor zal het verschil tussen de verschillende voedingsspanningen ten hoogste 0,6V bedragen. Wat betreft het commentaar dat U in het einde van uw brief levert op beide ontwerpen, moet ik stellen dat uw beweringen niet juist zijn. Ik heb nooit beweerd dat de CS4303 alswel de CS4329 slechte converters zijn. De resultaten die met de MWB-DAC bereikt zijn, waren teleurstellend, waarschijnlijk door het filterontwerp en de voedingsconfiguratie. Wel produceert de CS4303 meer HF-ruis dan gemiddeld. Dit stelt hogere eisen aan het filter. Ook de CS4329 produceerde meer ruis dan verwacht. Zoals gezegd is dit één van de nadelen van één-bit converters (Noise-Shaping!); in vergelijking met multi-bit-

ters bieden ze ook grote voordelen. Het wil echter niet zeggen dat er met de genoemde converters geen goede resultaten te boeken zijn. Overigens is er in mijn afstudeerverslag een gehele paragraaf aan de verschillende typen converters en hun voor- en nadelen gewijd. Daarin valt te lezen dat de één-bitters in vele opzichten beter zijn dan multi-bitters, maar dat zolang de maximaal mogelijke mate van oversampling beperkt blijft tot zo'n 256 keer (o.a. Philips) en er dus sterke mate van Noise-Shaping toegepast moet worden, de huidige converter-IC's nog verre van ideaal zijn (nog afgezien van het feit dat de huidige digitale systemen hun tekortkomingen hebben). Tenslotte denk ik dat het ontwerp MP-DAC zeker niet uitontwikkeld is. Voor de afstudeeropdracht was echter vijf maanden tijd. Dit lijkt veel maar is zeker veel te kort om tot een goed doorontwikkeld ontwerp te komen. Toch vind ik (en meerdere met mij) het ontwerp dusdanig goed dat de gevraagde prijs van f. 1200,- zeer redelijk is.

Met vriendelijke groeten,  
Marko Pol

P.S. Aangezien ik in de toekomst wellicht nog verder wil gaan met het ontwerp, hou ik mij aanbevolen voor verder commentaar en advies.

#### commentaar van de redactie:

Er zijn in de loop der jaren veel afstudeerders bij Audio & Techniek de revue gepasseerd. Soms leidt een afstudeerproject tot zodanige resultaten dat we er voor zorgen dat enthousiaste zelfbouwers het ontwerp kunnen nabouwen. Er worden dan printplaten gemaakt en we zorgen dat moeilijk verkrijgbare onderdelen via de redactie verkrijgbaar zijn. Eén ding staat voorop bij het door ons beschikbaar maken van deze componenten: Het eindresultaat moet de toets der vergelijkende ruimschoots doorstaan. M.a.w. het ontwikkelde ontwerp dient voor een redelijke prijs te bouwen te zijn in vergelijking met commerciële typen én het moet goed klinken. Een aantal ontwerpen zijn wel gepubliceerd echter niet "nabouwrijp" gemaakt. Daaronder vallen o.m. de A-50, de MWB-DAC en de MT-15. De MP-DAC voldoet ruimschoots aan de door ons gestelde eisen; hij klinkt erg goed, zo goed dat hij in vergelijking met apparatuur tot zo'n f. 5000,- geen slecht figuur slaat. Blijft de vraag of we afstudeerprojecten die we niet geslaagd achten toch moeten publiceren. We vinden van wel. Immers een goed onderlegde electronicus resp. hobbyist kan er zijn voordeel mee doen en een eigen variant bouwen. Eens of oneens ...J.S.



**Lowther Club**

De Lowther Club Holland, opgericht 1 september j.l. organiseert regelmatig demonstraties van zeer fraai klinkende installaties. Uiteraard kan men U tijdens deze demonstraties alles vertellen over het fenomeen Lowther, hoornbehuizingen en de verdere installaties die daar worden opgesteld. De reden van deze demonstraties is om U te laten horen dat de muziek, weergegeven op een goede installatie, met hoornluidsprekers (!), kan leven! Weinig mensen hebben de muziek zo realistisch kunnen beluisteren dat als men de ogen sluit werkelijk het gevoel krijgt bij de uitvoering aanwezig te zijn!

De gebruikte muziekinstallaties:

- Een Nottingham Hyperspace draai-

tafel met Benisch Act Two arm met daarin een Van den Hul Grashopper element en de fraaie Wadia 16 voor de digitale liefhebbers

- Voor- en eindversterkers zullen afwisselend fraaie OTL- of Single Ended buizenschakelingen zijn
- Hörning Agathon Gold afgewisseld met de Lowther PM4A gemonteerd in een Tractrix fronthoorn gecombineerd met 15" JBL subwoofers of de Academy (backloaded hoornluidspreker) met Lowther PM7C units.

Tijdens zo'n dag zullen er ook stands zijn waar U bijv. audiofiele CD's, LP's of accessoires ter verbetering van Uw audio-installatie kunt kopen. De demonstraties vinden plaats in "Hotel Vennedal", Vennepad 5 te Nunspeet.

Een bar en restaurant is natuurlijk aanwezig. Deze locatie bevindt zich op drie minuten (loop)afstand van het NS-station. Uit het station loopt u richting Elspeet. Het hotel bevindt zich 300 meter verder aan de rechterkant. Parkeerplaats is afdoende aanwezig. De toegang is voor leden van de Lowther Club vanzelfsprekend gratis. Niet-leden vragen wij 5 gulden entree om de kosten van deze dag enigszins binnen de perken te houden.

U bent van harte welkom vanaf 10:00 tot 17:30 en tussen 19:00 tot 22:00. Voor meer informatie over demodata kunt u bellen met Bert Doppenberg (0341)254500 of E-mail (lowther@pi.net). Bezoek ook eens onze Homepage (<http://home.pi.net/~doppenbg>).

## LEZERSERVICE

*Audio & Techniek heeft naast actuele berichten en testen ook artikelen over techniek, perceptie en zelfbouw. Indien u niet eerder met A&T heeft kennis gemaakt stellen we u in de gelegenheid om eerder uitgebrachte nummers na te bestellen. De hieronder vermelde prijzen zijn inclusief verzendkosten.*

**Eerdere nummers A&T nummer 1 t/m 5 uitverkocht**

**A&T nummer 6**

MS-DAC (1), een artikelserie met een nieuwe aanpak van A/D-conversie Horen (3) De werking van het gehoor

**A&T nummer 7**

Test Draaitafels

T.O.A.S.(3) ontwerp van een "audiophile" voorversterker Zelfbouw Draaitafel (1) MS-DAC (2) Horen (4)

**A&T nummer 8**

MS-TUBE, ombouw van een Philips HF-309 buizen versterker MS-DAC (3) Zelfbouw Draaitafel (2)

**A&T nummer 9**

T.R.U.E. ontwerp regel- en voorversterker met buizen Horen (5) Ontwerpen van luidspreker filters (1)

**A&T nummer 10**

Zelfbouw Draaitafel (3) Luidspreker Filters (2) T.R.U.E. (2)

**A&T nummer 11**

Test Luidsprekerkabels Test Cassette-decks Budget Klasse I

**A&T nummer 12**

A-25 ontwerp hybride 25 Watt versterker-Horen (6)

**A&T nummer 13**

Test Interlink kabels Zelfbouw eindversterker A-25 (2)

**A&T nummer 14**

Test Luidsprekers Budget Klasse IV Test DAT-recorders 1-bit technieken (1) Muziek voor Duizend Piek (2)

**A&T nummer 15**

Ontwerp buizen regelversterker 1-bit technieken (2) MS-Switch (1): lijntrap zonder vervorming

**A&T nummer 16**

1-bit technieken (3) Horen (7)

**A&T nummer 17**

Compact Disc Special CD-poetsmethoden (1) MS-Switch (2)

**A&T nummer 18**

Klaré Buizenversterkers CD-poetsmethoden (2)

**A&T nummer 19**

Test Midisets Bespreking Lecson Quattra versterker Monster kabels

**A&T nummer 20**

Test Draaitafels B&O System 2500 Bouwontwerp A-15 Mk III Horen (8) slot

**A&T nummer 21**

Audio Innovations 300, een muzikaal wonder! Test Receivers L-40, een nieuw luidspreker ontwerp

**A&T nummer 22**

Test Luidsprekers Budgetklasse II/III Test Luidsprekerstands Liverpool: muzikale miniset

**A&T nummer 23**

Test DA-converter Bouwontwerp regelversterker P9 'The Sixes' luidsprekers van Tannoy Meten in audio met de Kemtec processor

**A&T nummer 24**

Kegels en spikes Bouwontwerp regelversterker P9 (2)

**A&T nummer 25 uitverkocht****A&T nummer 26**

SRPP, nieuwe benadering van een buizen lijntrap Audio Alchemy D/A-converter

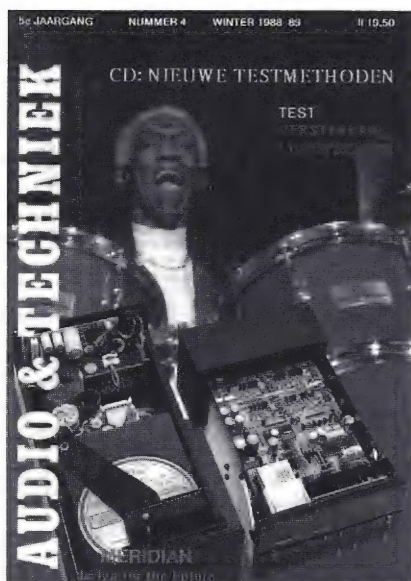
**A&T nummer 27**

Test Cassette-decks Budgetklasse II Ongaku, een Epineuze versterker Aitos OTL versterkers Dual 505-4, een platenspeler van formaat

**A&T nummer 28**

Tegenkoppeling (1) Spikes



**A&T nummer 29**

Musical Fidelity audio set Test luidsprekers Budgetklasse I Tegenkoppeling (2) Post-D/A, lijnuitgangsversterker voor 1-bit CD-spelers BEARD DAP-1 D/A-converter

**A&T nummer 30**

Test Personal audio Audiostatic, electrostatische luidsprekers DCC, de werking van het systeem Pioneer Legato Link CD-speler PAS Project Two draaitafel

**A&T nummer 31**

uitverkocht

**A&T nummer 32**

Luidspreker Special Audio Innovations L2 + 1000 versterker-combinatie, een snoepje voor de audiofiel

**A&T nummer 33**

Techniek: Sony Minidisk NAD, versterkers en CD-spelers Test CD-spelers Budgetklasse III-90, ontwerp 3-weg luidspreker (2)

**A&T nummer 34**

Test Cassettedecks Budget Klasse II AMC Hybride versterker Ontwerp P 11 buizen regelversterker (1)

**A&T nummer 35**

Test CD-spelers tot fl. 3500,- Grundig: ohne Muting! A-30, ontwerp hybride eindversterker (1)

**A&T nummer 36**

Test tuners tot fl. 2000,- Test Interlinks A-30, ontwerp hybride eindversterker (2)

**A&T nummer 37**

Test CD-spelers Budgetklasse I Test Luidsprekers Budgetklasse III PTA: a Poor Man's Tube Amplifier L90, wijziging bas-reflexkast (3)

**A&T nummer 38**

Test Versterkers Budget Klasse III Sony CDX-707-ES CD-speler Dolby Prologic Surround

**A&T nummer 39**

Klasse "A-part", ervaring van een doehet-zelver met de A-15 versterker Test Versterkers Budget Klasse I Vergelijking MC, CD, MD en DCC De Classic Stereo 25, zelfbouw van Audio Innovations

**A&T nummer 40**

Test Luidsprekers Budget Klasse III PTA-2, update voor de Poor Man's Tube Amplifier Dolby Pro Logic Surround Sound (2) Kabels en Stekers (1)

**A&T nummer 41**

Test D/A-converters tot f. 35.000,- Test Receivers ontwerp MM-voorversterker Kabels en Stekers (2)

**A&T nummer 42**

Test Tuners Budget Klasse I Single Ended Penthode Amplifier (1) Kabels en Stekers (3)

**A&T nummer 43**

Test Luidsprekers Budget Klasse II PTA-Minus, een OTL-ontwerp Netfilters Single Ended Penthode Amplifier (2)

**A&T nummer 44**

Test CD-spelers tot f. 3000,- Test D/A-converters Test Versterkers tot f. 600,- Kabels en Stekers (4)

**A&T nummer 45**

Test Luidsprekers tot f. 1000,- Test Cassettedecks tot f. 800,- Unison, Italiaanse buizenversterkers

**A&T nummer 46**

Test Boekenplank Luidsprekers Test Geïntegreerde Versterkers tot f. 2000,- Surround Sound met de Celestion HT-3 set

**A&T nummer 47**

Test Voor- en Eindversterkers Test CD-spelers Single Ended Penthode Amplifier (3)

# Xperienced Audio

De juiste bemiddeling voor uw audio-apparaatuur.

<b>Luidsprekers (prijs per paar)</b>	
<b>Acapella Duitse tophoornsystemen bel voor info!!!!</b>	
Acoustic Energy AE 1 incl. stands	Fl. 2.350,- occ.
B & W Matrix 2	Fl. 1.000,- occ.
Castle Howard S 2 mahonie	Fl. 2.250,- occ.
<b>Diapason luidsprekers met gratis MIT kabels of 15 % introductiekorting!!</b>	
<b>Diapason Micra NU te horen bij Xperienced Audio</b>	<b>Fl. 2.550,-</b>
<b>Diapason Adamante ter demo Fl. 6.550,- Sonus Faber killer!</b>	
Final 1.2 + stang nw membr. + trafas	Fl. 5.950,- occ.
Heybrook Quartet	Fl. 350,- occ.
Infinity Kappa 8.2 i zwart (4598,-)	Fl. <b>3.795,- NIEUW</b>
Infinity Kappa 9.2 i zwart (5998,-)	Fl. <b>4.895,- NIEUW</b>
Infinity alle modellen	Fl. Bel!!!! nieuw
JBL 250 TI classic zwart pianolok	Fl. 5.495,- occ.
MC Perspective div. uitv. vanaf	Fl. 1.795,- nieuw
MC M 3 div. uitvoeringen vanaf	Fl. 4.495,- nieuw
<b>NIEUWE MC M 1.3 div. uitv. vanaf</b>	<b>Fl. 8.400,- nieuw</b>
<b>Mission alle modellen</b>	<b>Fl. Bel!!!! nieuw</b>
<b>Monitor Audio alle modellen</b>	<b>Fl. Bel!!!! nieuw</b>
Platinum Solo hooggl. zwart	Fl. 4.000,- occ.
Reference 3 A Studiomaster	Fl. 4.500,- nieuw
Rel subwoofers diverse modellen	Fl. Bel!!!!
Rogers Alle modellen bel voor info	
<b>Toem alle modellen</b>	<b>Fl. Bel!!!! nieuw</b>
<b>Versterkers</b>	
Accuphase C 202 + P 102 klasse A	Fl. 5.250,- occ.
Accuphase E 207 zwart	Fl. 2.250,- occ. 1 jr.
AMC CVT 3030 geïnt. versterker	Fl. 950,- occ.
Audio Innovations classic 25	Fl. 1.350,- occ.
Audio Innovations 700 geïnt.verst.	Fl. 2.250,- occ.
Audio Inn. 500 SQ + ge buizenet	Fl. 1.890,- occ.
Audio Innovations L 2 v.v.	Fl. 1.875,- occ. 6 mnd.
Audio Research D 70 mk II	Fl. 4.250,- occ.
<b>Buizenversterkers meer dan 30 modellen nieuw te leveren.</b>	
<b>Burmester Duitse top hifi, bel voor info!!!!</b>	
Copland CSA 14 hybride	Fl. 2.500,- NIEUW
Copland CTA 401	Fl. 2.900,- NIEUW
Copland CTA 301 mk2 + CTA 505 mk2	Fl. 7.000,- NIEUW
<b>CR Developments alle modellen</b>	<b>Fl. Bel!!!! nieuw</b>
<b>Densen alle modellen</b>	<b>Fl. Bel!!!! nieuw</b>
<b>Graaf (Italiaanse) versterkers div. modellen, vanaf</b>	<b>Fl. 5.290,-</b>
Heart Rhythm 9 wt triode SE 300B ev	Fl. 3.900,- NIEUW!!!
Heart Beat mono's triode SE 300 B	Fl. 5.700,- NIEUW!!!
Heart Double Beat triode SE 300 B	Fl. 8.700,- NIEUW!!!
Kora 50 kl. A buizenversterker	Fl. 6.950,- NIEUW!!!
Luxman M 363 e.v.	Fl. 1.150,- occ.
Marantz PM 80 mk I champagne	Fl. 575,- occ.
<b>Mark Levinson alle modellen</b>	<b>Fl. Bel!!!!</b>
Mark Levinson 26 S referentie v.v.	Fl. 12.500,- occ.
<b>NAD alle modellen</b>	<b>Fl. Bel!!!!</b>
nieuw Onkyo TX-SV 717 logic referencer	Fl. 1.500,- occ.
<b>Rotel alle typen</b>	<b>Fl. Bel!!!! nieuw</b>
Rowland Research Coherence One	Fl. 5.450,- occ.
Rowland Research Model 7 monobl.	Fl. 10.950,- occ.
Sony TAE 1000 ESD + TAN 55 ES	Fl. 1.600,- occ.
Sphinx Proj. 14 e.v.	Fl. 3.750,- occ.
<b>Trilogy alle modellen</b>	<b>Fl. Bel!!!! nieuw</b>
Unison Research Simply Two	Fl. 2.475,- nieuw 1X
<b>Unison Research alle modellen, bel voor info!!!!</b>	
<b>Vaic (KR) buizenversterkers, bel voor info!!!!</b>	
VAC PA 160 mkII buizen e.v.	Fl. 9.750,- nieuw 1 set
<b>CD speler &amp; DA converters</b>	
Cambridge cd 3	Fl. 1.100,- occ.
<b>C.E.C. snaarangedreven cd-loopwerken van af</b>	<b>Fl. 2.795,-bel!!</b>
Marantz CDA 94 dac gemodificeerd	Fl. 975,- occ.
Marantz CD 17 champagne	Fl. Bel!!!! nieuw
<b>ISuperaanbieding! Marantz CD 67 slechts</b>	<b>Fl. 599,- nieuw!</b>
Marantz CD 10	Fl. 1.200,- occ.
Marantz CD 80	Fl. 950,- occ.
Meridian 563 DAC	Fl. 1.050,- occ. 2 mnd.
Meridian 602 loopwerk	Fl. 3.250,- occ.
NAD 514	Fl. Bel!!!! nieuw
Orelle DA 180 dac	Fl. 1.100,- occ.
Parasound CDP 1000 + DAC 1500	Fl. 3.000,- nieuw (5000,-)
Parasound C/BD 2000+DAC 1600 HDCD	Fl. 5.250,- nieuw (7000,-)
Proceed PCD 3 cd speler	Fl. 5.150,- occ.
<b>Rotel alle modellen</b>	<b>Fl. Bel!!!! nieuw</b>
Sonic Frontiers Ultra jitterbug	Fl. 1.100,- occ.
Sony CDP-X 777 ES champagne	Fl. 1.200,- occ.
Sphinx Project 3 dac	Fl. 750,- occ.
Teac VRDS 10 SE	Fl. Bel!!!! nieuw
Wadia 23 cd speler	Fl. 5.995,- occ.
Wadia 15 dac	Fl. 8.250,- occ.
<b>Wadia alle modellen</b>	<b>Fl. Bel!!!!</b>
<b>SME Model 20/2 + SME V arm, goudbekabeld van</b>	<b>Fl. 21.000,- voor?</b>
<b>Target op alle stands minimaal 20 % korting!!!!!!!</b>	
<b>Target op alle meubels minimaal 20 % korting!!!!!!!</b>	
<b>Well Tempered incl. arm</b>	<b>Fl. 3.650,- occ.</b>
<b>BEL VOOR MEER!!!!!!!</b>	
0172-443087/06-54680287 (10.00 uur tot 20.00 uur)	



**A&T nummer 48**

Test Midi- en Minisets VS-Valve, hoofd-telefoon versterker

**A&T nummer 49**

Test Buizenversterkers HF 309 Revisited (1) JDR bouw pakket buizenversterker Mini OTL (1), hoofdtelefoon versterker

**A&T nummer 50**

Test CD-spelers Budget Klasse III Philips HF309 Revisited (2) Mini OTL (2)

**A&T nummer 51**

Test luidsprekers Budget Klasse III The



Search for Musical Ecstasy Single Ended Penthode Amplifier (4 en slot)

**A&T nummer 52**

uitverkocht

**A&T nummer 53**

Kenwood Surround set Verschillen tussen buizen en transistoren Konstruktie van zelfbouw versterkers

**A&T nummer 54**

Test Luidsprekers Budget Klasse I Croft buizenversterker set Restek Challenger versterker Sony Surround met 'Actief Pro Logic'

**A&T nummer 55**

Ontwerp MP-DAC, een nieuwe D/A-converter The Poor Man's Tube, bouwontwerp luidsprekertest CD-spelers Budget Klasse I Meridian en Linear Acoustic High End CD-spelers

**A&T nummer 56**

A-18, een nieuw A&T bouwontwerp voor een klasse-A versterker Test Low Budget versterkers VAIC buizen uit Tsjechië Mini Disc, dé vervanger voor de klassieke cassette Heco speakerset met subwoofer en satellieten

**Bestelprijzen (per stuk): prijs**

(Zie ook A&T Club Aanbiedingen!) A&T alle nummers f. 10,- p.st.

**AUDIO DISCUSSIONS per stuk f. 15,-**

AD-1. Gesprek met Matti Ota'la (Engels). Perceptie en psycho akoestiek, een ronde tafel gesprek.

AD-2. Gesprekken over Transiënt Inter modulatie Vervorming, Fase Modulatie, Voedingen etc. Gesprekspartners: Aalt-Jouk van den Hul, Hoc Lioe Han en Peter van Willenswaard. Ook een verslag van een gesprek met Kenwood ontwerpers.

AD-3. Gesprek met de ontwerpers van Mission, Farad en Henri Azima. Gesprek met Onkyo ontwerpers.

AD-4. Electronenbuizen: Ontwerp, fabricage, toepassing, slijtage. Gesprek met een Philips ontwerper.

**Bouwbeschrijvingen**

per stuk f. 15, A-15 Mk III eindversterker

**Afstudeerverslagen**

per stuk f. 45,- N.B. Deze verslagen zijn géén bouwbeschrijvingen!

AV-50, ontwerp 50 Watt hybride eindversterker, 83 pagina's  
 AV-Filters, berekeningen voor luidsprekerfilters, 160 pagina's  
 AV-MT10, Ontwerp Monotriode eindversterker met de 6C33, 110 pagina's  
 AV-MT15, Verbeterde Monotriode eindversterker, 150 pagina's  
 AV-DAC, Ontwerp van een delta-sigma D/A-converter, 94 pagina's  
 MP-DAC, Ontwerp van een 20-bit D/A-converter, 115 pagina's

**Printplaten:**

AT-893 filter voor L-61 f. 50,-  
 AT-913 stereo lijntrap f. 85,-  
 P9 regelversterker f. 30,-  
 AT-914 stereo verzwakker P9 f. 45,-  
 AT-915 stereo voeding regelversterker P9

AT-930 stereo voeding P11 regelversterker f. 95,-  
 AT-931 stereo lijntrap P11 f. 95,-  
 AT-932 stereo MM-voortrap P11 f. 105,-  
 AT-960 mono eindversterker A-18 f. 85,-  
 AT-961 mono voeding voor A-18 f. 45,-

**Bouwsets**

A-18, complete stereo bouwset excl. behuizing en R's f. 825,-  
 PMT, the Poor Man's Tube luidspreker, complete bouwset stereo f. 425,-  
 MP-DAC, de nieuwe D/A-converter excl. behuizing en R's f. 1300,-

**Software voor luidspreker berekeningen**

A&T Utilities, filters, versie 2.0 f. 45,-

U kunt eerdere nummers, printplaten en software bestellen door het genoemde bedrag over te maken op postrekening 816345 van Audiopers Nederland te Rotterdam. Bestellingen door Belgische lezers door overmaking van het bedrag in Bfr op onze rekening bij Cera-bank nummer 730-1406590-86 (omrekenkoers: f. 1,- = Bfr 20). Vermeld dan in de rechter bovenhoek van uw girokaart het gewenste artikel. Alle bestellingen worden uitgevoerd ná ontvangst van uw betaling.

**Balieverkoop**

Alle genoemde artikelen zijn ook à contant af te halen: iedere vrijdag tussen 13 en 17 uur op ons redactieadres: Aleidisstraat 3 te Rotterdam.

**Demonstraties**

Geïnteresseerden kunnen voor demonstratie van de diverse (zelfbouw-) producten van onze luisterruimte gebruik maken. Voor deze lezersservice berekenen wij een vergoeding van f. 10,- per persoon per uur. U kunt een demonstratie-afpraak maken via de redactietelefoon 010-4782012

**TELEFONISCHE SPREKUREN**  
**Voor adviezen op Hi Fi en audiogebied kunt u de redactie telefonisch bereiken: iedere woensdag van 10 tot 17 uur**

**Abonneren?**  
**bel: 010 - 4782012**



# TDR 300B, Dordtse Single Ended

door Menno Spijker



*De laatste jaren maken "Single Ended" buizen versterkers weer veel opgang. Ook voor zelfbouw is er tegenwoordig een en ander te krijgen. Nu gelden de 300B single ended buizenbakjes zo'n beetje het neusje van de zalm te zijn. Dat hebben we, alweer een tijdje geleden, ervaren met de Japanse Audionote Ongaku. Deze keer zoeken we het wat dichterbij huis en wel in Dordrecht waar sinds enige jaren Eric Dekker met American Audio Import huist. Van zijn hand is dit ontwerp van de Tubes Done Right 300B.*

**A**lweer een tijd geleden beluisterde ik een lijntrap en twee EL84 balans eindtrapjes van TDR (zie A&T nr. 49). Daar was ik destijds zeer tevreden over. Ik was dan ook verheugd te horen dat ik de Single Ended 300B versterkers een tijdje thuis kon beluisteren.



Dit wekte enige jaloezie bij een collega die mompelde; "patsers, één telefoontje en hij krijgt een 300B versterker thuis". Als troost is hij ook een avondje komen luisteren.

## Single Ended Voordelen

Wat maakt nu eigenlijk de single ended versterkers zo bijzonder? Het is al enkele malen in Audio & Techniek beschreven. In het kort dan nog een keer. Het is een schakeling waarbij, in tegenstelling tot een balanstrap, maar één enkele eindbuis gebruikt wordt. Dit heeft in eerste instantie het voordeel dat er geen fase draaier nodig is. Dat scheelt weer elektronica en in audio geldt nu eenmaal **hoe minder elektronica hoe beter!** Het grootste voordeel zit, denk ik, in de uitgangstrafo. In een balanstrap loopt in rust de gelijkstroom van beide eindbuizen door de primaire wikkelingen van de uitgangstrafo. Deze wikkelingen zijn zodanig om de kern gewikkeld dat de magnetische velden die door de twee ruststromen in de kern opgewekt worden precies tegengesteld aan elkaar zijn en zo elkaar opheffen. Omdat voor het muziek signaal de eindbuizen in tegenfase aangevoerd worden, heffen deze magnetische velden elkaar niet op, maar worden bij elkaar tweemaal zo groot. De trafokern ziet bij een balanstrap dus alleen maar magnetische velden als gevolg van het muziek signaal. Bij een single ended eindtrap is er maar één primaire wikkeling. Het magnetische veld als gevolg van de gelijkstroom door de eindbuis wordt niet opgeheven. Bij een single ended trafo loopt het totale magnetische veld slechts in één richting. Bij een balanstrafo wisselt het van richting. We kunnen zeggen dat een single ended trafo in klasse-A staat, terwijl een balanstrafo in klasse-B staat. Net als bij versterkerde elementen (transistoren én buizen!) gaat het dan op de nuldoorgang mis. De trafokern blijft een beetje gemagnetiseerd als er geen stroom meer doorheen loopt. Dit kan pas weer opgeheven worden als de magnetisatie omkeert. Er ontstaat dan een soort crossover vervorming. Een single ended trafo heeft dit effect niet. Daarentegen werkt een single ended trafo meer in het kromme gebied van de magnetisatie curve. Dit heeft ook invloed op de klank van een single ended versterker. Hierdoor zal de vervorming een groter aandeel tweede harmonische dan derde harmonische hebben, wat ons prettiger in het gehoor ligt. Een perfect symmetrische balanstrap vervormt uitsluitend met oneven harmonischen.

Door geen perfecte symmetrie in een balanstrap na te streven kunnen we dit (wat) ondervangen (zie ook: HF 309 revisited in A&T nrs. 49 en 50).

## TDR 300B

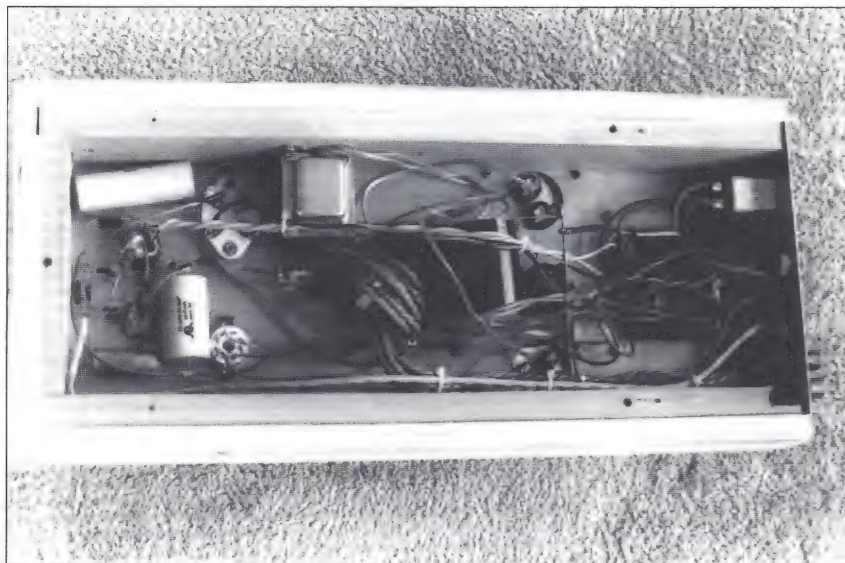
De TDR 300B versterkers zijn als monoblok opgebouwd. Dat is trouwens maar goed ook. Als monoblok zijn ze al aardig fors van gewicht, laat staan in een stereo uitvoering. Verantwoordelijk voor het gewicht is vooral de uitgangstrafo. Vanwege de ruststroom van de 300B eindbuis die door de trafo loopt, heeft de kern flinke afmetingen, wat dan ook het hoge gewicht veroorzaakt. De prototypen die ik in huis had waren in een lage kast gebouwd. De trafo's, buizen en voedingscondensatoren (geen elco's) staan daarbij bovenop de kast in het zicht, terwijl de andere onderdelen zich binnenin bevinden. Dat zien we tegenwoordig veel bij dergelijke apparaten. Op zich oogt het wel mooi, maar de buizen zijn met een dergelijke constructie wel kwetsbaar. Wat het meest in het oog springt zijn de enorme uitgangstrafo's. Ze meten 13 x 10,5 x 13 cm (lxbxh) en worden vervaardigd door Sowter in Ipswich, Engeland. De uitgangstrafo's zijn overgedimensioneerd voor deze versterker. Ze kunnen 150 mA DC hebben, terwijl de ruststroom door de 300B 85 mA bedraagt. Vóór de uitgangstrafo's staan de vier toegepaste buizen, de 300B eindbuis en de 5U4G gelijkrichter naast elkaar met daarvoor de E182CC en de 5965. De 5965 is voorzien van een koelvin en een dempingsring. Achter de uitgangstrafo staan de polypropyleen-inolie voedingscondensatoren. In het hele ontwerp is geen elco te vinden. Daarachter ligt de voedingstrafo. De kast van de prototypen bestaat uit een U rechthoek van MDF met daaromheen nog een U van multiplex. De boven- en achterkant bestaat uit een zwarte omgevouwen roestvrij stalen plaat waarin gaten gemaakt zijn voor de buizen, trafo's en condensatoren (ik heb telkens de neiging om elco's te typen maar dat zijn het dus niet). Aan de onderkant is de kast afgesloten met een metalen plaat. De hele versterker staat op 3 spikes die in de MDF U gestoken zijn. Door het flinke gewicht gaan de spikes zonder moeite door het tapijt heen. Aan de achterkant vinden we de aan/uit schakelaar, de van de kast geïsoleerde vergulde cinch ingang en de eveneens vergulde luidspreker klemmen. Hier passen zowel banaanstekers als kaal draad tot 4 mm<sup>2</sup> in. Het netsnoer is bijzonder. Hiervoor is verzilverd massief koperdraad gebruikt. De TDR 300B versterkers zijn voor de

echte hobbyist als zelfbouwkit te koop. Het pakket bestaat dan uit alle onderdelen inclusief de kast. De houten omlijsting, de boven- en bodemplaat zijn op maat gemaakt en van gaten voor de buizen, trafo's enz. voorzien. Hiermee lijkt het me niet moeilijk om een fraai uitzien resultaat te krijgen. Wie die dat allemaal te moeilijk vindt, kan de versterkers gebouwd aanschaffen. Daarvoor wordt een extra bedrag van 350 gulden per kanaal gevraagd. Behalve bij American Audio Import zelf is deze versterker ook te koop en te beluisteren bij Audio Art Petersen in Dordrecht. Deze bouwt op verzoek de versterkers.

## Binnenkant

Als ik de bodemplaat losschroef en de versterker op haar rug leg, kan een blik op het inwendige geworpen worden. Er is geen gebruik gemaakt van een printplaat maar alle weerstanden en condensatoren zitten direct aan de keramische buisvoeten gesoldeerd. Bij de voeding is een dikke massa verbinding van installatiedraad gemonteerd, die als centraal aardpunt dient. Het geheel is netjes gesoldeerd. Hier en daar zitten nog wel wat losse blanke draden die weliswaar niet meteen kortsluiting zullen veroorzaken, maar een stukje krimpous erover kan geen kwaad. Ook hing er een condensator los aan de soepele montagedraden. Een dotje montagekit eronder kan een hoop gedoe met gedegenereerde soldeerverbindingen (haarscheurtjes) schelen. Voor de weerstanden is gebruik gemaakt van de Holco h2 serie (1%). Een waarschuwing voor de Holco weerstanden is dat de aansluitdraden niet dicht bij het "huisje" gebogen mogen worden. Dan schijnen ze te gaan ruisen. Voorzichtigheid is dus geboden om ze mooi klinkend te houden. Zoals eerder gezegd, er is in het hele ontwerp geen elco te vinden. Er is uitsluitend gebruik gemaakt van polypropyleen (Hovland, ASC, Solen) en papier-in-olie (Vitamin Q). Dergelijke componenten hebben flinke afmetingen, vooral de 50 µF en 30 µF exemplaren. De uitgangstrafo is in epoxyhars ingegoten. De voedingstrafo en de smoorspoel zijn beide van ijzeren kappen voorzien als magnetische afscherming. Deze kappen beperken overigens niet het strooiveld uit de trafokern. Dus altijd trafo/smoorspoelkernen haaks op elkaar zetten. Met twee trafo's en een smoorspoel gaat dat nog net aangezien we in een driedimensionaal wereldje leven. Een ingangstrafo erbij en we hebben een probleem. De keramische buisvoeten en buispootjes zijn geen van alle verguld.





De simpel uitziende binnenkant van de TDR-300B

De 5965 en de 5U4G zijn van RCA, de E182CC is van Mullard (made in Holland) en de VV300B van Vaic Valve.

Het netsnoer komt via een Schaffner net-filter de kast binnen.

### Vaic Valve VV300B

De 300B eindbuis is al een vrij oud ontwerp. Hij/Zij werd in 1938 door Western Electric op de markt gebracht en was in eerste instantie bedoeld voor bioscoop versterkers. Tegenwoordig wordt

hem veel tegen. De lineariteit van de 300B is vrij goed, terwijl er niet van die idioten hoge voedingsspanningen voor nodig zijn zoals bij de 211. Western Electric heeft de 300B tot 1988 in productie gehouden. Als afscheid van de WE 300B stond in de Journal van de AES 11/89 een

artikelje over de WE300B. De auteur besluit met "the king is dead, long live the king". Inderdaad leeft de koning voort. In China wordt de 300B nog geproduceerd o.a. door Golden Dragon en het schijnt dat ook Western Electric de machines weer uit de mottenballen gehaald heeft dan wel gaat halen. De VAIC Valve 300B komt uit Tsjechië. In tegenstelling tot de Chinese buizen is de VV300B geen directe kopie van de WE300B. Op de AIV-show vorig jaar in Alphen a/d Rijn had ik een gesprek met Ricardo Kron van Vaic Valve. Hij vertelde dat er eigenlijk een compleet nieuwe buis ontwikkeld is, die wel "downwards compatible" is met de WE 300B. Men heeft in Tsjechië gebruik gemaakt van de nieuwste materialen die tegenwoordig voorhanden



deze buis gebruikt in het bovenste segment van High End buizenversterkers. Vooral in single ended versterkers kom je

zijn. Hiervoor zou nauw zijn samengewerkt met de universiteit van Praag. Er schijnen ook enkele patent-aanvragen te

lopen op de ontwikkelingen die voor deze buis toegepast zijn. Verder zou de VV300B uit tweemaal zoveel onderdelen bestaan als de WE300B. Men claimt een betere lineariteit en een grotere maximale dissipatie (65W). Het paren van buizen zou niet meer nodig zijn vanwege de lage spreiding in de productie. Er is ook nog een VV30B die het beste vergeleken kan worden met twee WE300B parallel (ook wat betreft de prijs).

### Schema

Als we naar het schema kijken dan ziet dat er niet ingewikkeld uit. Er is bewust voor elke trap een andere configuratie (SRPP, GK, cascode enz.) gekozen. Elke configuratie heeft een eigen klank. Door een configuratie maar één keer te gebruiken krijgt deze nooit de overhand in het geluidsbeeld. Aan de ingang vinden we een standaard SRPP trap. De kathode weerstand van de onderste buis is niet ontkoppeld. Via een Vitamin Q papier/olie condensator volgt een gemeenschappelijk kathode schakeling die weer een kathodevolger aanstuurt. Deze laatste trap zorgt voor een lage uitgangsimpedantie. Eric is van mening dat een 300B zeer laagimpedant aangestuurd moet worden. Er is om die reden zelfs een geringe tegenkoppe ling toegepast. ("Hè bah, kathodevolger en tegenkoppeling" hoor ik nu de hoofdredacteur denken). Volgens Eric gaf dit het beste resultaat in de luisterproeven. De VV300B staat met een anodespanning van 425 V en een anodestroom van 85 mA ingesteld op een dissipatie van 36 W. De eindbuis wordt aangestuurd via een Hovland Musicap polypropyleen condensator. Deze laatste wordt door Eric hoger gewaardeerd dan de papier/olie condensatoren. De constructie met de potmeter op de kathoden van de 300B is om het zaakje af te regelen op minimale brom. De 300B wordt immers direct verhit, er staat 5 Volt wisselspanning op de kathode. De secundaire wikkelingen van de uitgangstrafo waren geconfigureerd voor een 4Ω luidspreker. Door de 4 secundaire wikkelingen anders te combineren kunnen ook 2Ω, 8Ω en 16Ω luidsprekers gebruikt worden. Het is mijns inziens zaak om de juiste combinatie te gebruiken. Een afwijkende luidsprekerimpedantie wordt vrolijk naar de primaire kant van de uitgangstrafo getransformeerd als belastingsimpedantie van de eindbuis. Die belastingsimpedantie wordt meestal door de ontwerper bewust gekozen. Door een 8Ω luidspreker op een 4Ω uitgang te gebruiken, wordt de belastingsimpedantie van de eindbuis twee maal groter dan bedoeld door de ontwerper.



## Metingen

Zoals meestal bij buizenversterkers het geval is zijn de meetresultaten niet direct spectaculair te noemen. Geen grote vermogens of piekstromen en een relatief hoge uitgangsimpedantie. De vervormingscijfers zijn ook niet geweldig. De overschoot bij capacatieve belastingen is best redelijk te noemen. Vanwege het beperkte vermogen is het niet aan te raden om moeilijke belastingen aan deze versterker te hangen. Het beste is een mooie luidspreker met een hoog rendement.

## Luisteren

Nadat de versterkers op de redactie gemeten waren kreeg ik ze thuis om ze gehoormatig aan de tand te voelen. Naast de TDR300B werd er van de volgende apparatuur gebruik gemaakt:

- Philips CD911 CD-speler,
- Marantz CD-63 mkII CD-speler
- prototype M(arco) P(ol)-DAC
- MS-Switch, een passieve volumeregeelaar
- MS-Tube, gemodificeerde Philips HF309 buizen eindversterkers
- Interlinks: Sonic Link Blue, Sonic Link Vermillion, witte interlink van Terrazzo (verzilverd, ziet er fraai uit!)
- Sonic Link AST 150 luidsprekerkabel
- A&T L50 luidsprekers, de bekende pijpjes uit 1984.

Mijn L50 pijpjes hebben een rendement van zo'n 87dB/1W/1m. Vrij gemiddeld dus. Met de TDR300B versterkers kwam ik geen volume tekort. In mijn huiskamer ging het luid genoeg. Dicht bij de luidsprekers is er nog wat brom te horen. Niet alleen 50 Hz ook nog wat daarboven. Op mijn luisterplek was dat niet meer te horen. Behalve voldoende kwantiteit is er ook kwaliteit. Ik heb deze versterkers zo'n drie weken in huis gehad en er veel verschillende muziek op beluisterd. Dat ze wat meer te bieden hebben dan mijn eigen eindbakjes werd al rap duidelijk. De TDR300B zet een gedetailleerder en ruimtelijker plaatje neer dan mijn eigen versterkers. Ik zal dat aan de hand van een paar beluisterde CD's beschrijven. Het meest wat ik bij "testen" gebruik is klassieke muziek, omdat daarvan goede referenties zijn, namelijk een live orkest. Jazz en popmuziek hoor je live ook altijd nog door een paar versterkers en PA luidsprekers. Desondanks dat toch ook gedraaid.

Als eerste een CD van Canteloube, Chants d'Auvergne Vol 1 gezongen door (Dame) Kiri te Kanawa (Decca 410 004-2). Het geluid komt volledig los van de luidsprekers. De stem staat mooi achter de luidsprekers, de overige instrumenten overigens ook. Ten opzichte van mijn eigen versterkers is er met de TDR300B een duidelijke toename in lucht om de stem en instrumenten. Het is zoiets alsof de lichttechnicus de achtergrond verlichting wat feller zet zodat er meer van het podium te zien is. In dit geval is er meer van de opnameruimte te horen. Reflecties van de studio zijn duidelijker te horen waardoor een ruimtelijker plaatje ontstaat. In het hoog is de sopraan soms iets scherp. Mijn bakjes doen dit iets

vriendelijker. Is dit de uitgangstrafo? Als ik dan nog iets te zeuren mag hebben, dan klinkt de TDR300B iets killer met deze CD dan via de eigen eindbakjes. Dit valt me dan het meeste op bij de houtblazers. Het is niet storend en waarschijnlijk ook wel een kwestie van gewenning.



Meer klassiek met Capriccio Italien van Tchaikovsky (RCA Red Seal RCD14439). Deze opname is in '82 met Soundstream

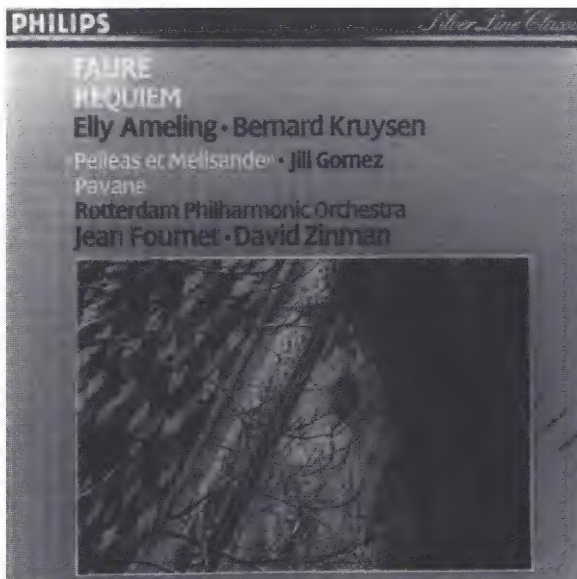
apparatuur opgenomen (voor de veteranen; zie A&T 1-83). Deze opname is op enige afstand van het orkest opgenomen. Dat geeft een diep geluidsbeeld en het komt meer overeen met de beleving in de concertzaal. Ook hier is veel van de opnameruimte te horen. De triangel springt met haar subtiele getingel boven de rest uit. Ook de schellen (? , red.) worden netjes weergegeven en zijn vrij goed te pinpointen. Ook in de luide passages wordt

het geheel geen brei, maar zijn alle instrumenten nog goed te onderscheiden.

## ZELFBOW

Zelf luidsprekers en/of versterkers bouwen? Dat kan met de uitstekende ontwerpen van Audio & Techniek. Voor de PMT luidspreker, de A-18 versterker en de MP-DAC zijn complete bouwsets leverbaar.





Het Requiem van Fauré (Philips 420 707-2) is niet zo diep als de vorige opnamen, maar is ten eerste mooie muziek (daar gaat het eigenlijk om) en ook aardig om detaillering op te beoordelen. Ik heb dit vorig jaar een keer in het echt mogen horen en da's toch wel erg mooi. De CD in de huiskamer deed het ook niet slecht. Als het hele koor zingt kun je enkele stemmen die er een beetje bovenuit komen mooi volgen. Het orgel komt er in het laag overigens ook goed uit. De ramen staan niet meteen mee te rammelen, maar er komt voldoende laag uit. De metingen tonen dit ook aan. De TDR300B wisten mijn pijpjes goed onder controle te houden in het laag. Nou is de L50 ook geen moeilijke luidspreker.

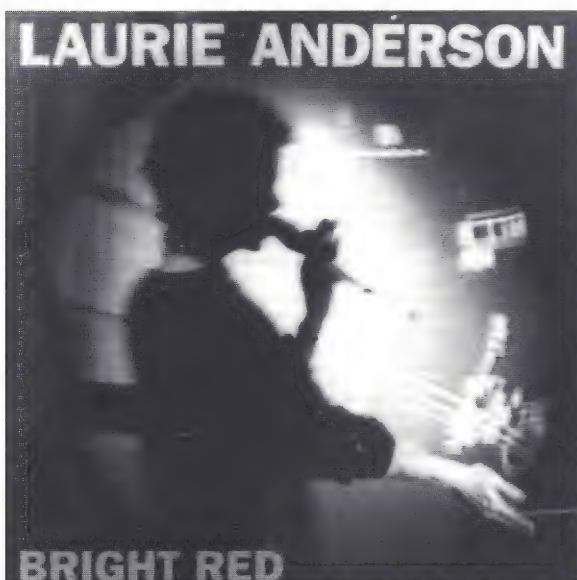
Door naar Jazz. To Diz with Love (Telarc CD-83307) is lijf opgenomen in The Blue Note en klinkt als een klok. Er staan allemaal bekende nummers op. Het doet mij een beetje danken aan de plaat Joe Newman at Count Basie's. Naast Dizzy spelen er nog wat bekende lieden op als Wynton Marsalis. Ook hier staat het geluid volledig los van de speakers.

De geplukte bas van Peter Washington is goed te volgen tussen het koperen geweld. De definitie in het laag er uitstekend.

De drummer heeft er ook plezier in. De bekkens klinken hier mooi natuurlijk. Al denk ik dat dat eerder een verdienste is van de opnametechnicus.



Voor het stevige baswerk nog een stukje van de CD Bright Red van Laurie Anderson (Warner Bros CDW 45534). Deze muziek heeft veel bas in zich. Daarnaast staat de stem van Laurie Anderson er voor een popopname belachelijk goed op. Later hoorde ik van Eelco Grimm dat deze CD door een buizengoeroe (Kevin Killen?) is opgenomen. Hoe dan ook, de TDR300B kan het wel aan. Laag is geen probleem en het blijft nog mooi ook. De stem klinkt ook perfect. Stereobeeld is niet echt te beoordelen op deze muziek. Er zit een hoop elektronisch spul in.



## conclusie

De TDR300B is een mooie versterker. Hij zet een zeer muzikaal geluid neer met een mooi stereoplaatje. Detaillering en stereobeeld zijn superieur aan dat van mijn eigen "Philipsjes". Toch is hier en daar in het hoog nog iets aan scherpte te bespeuren. Ook klinkt het soms iets killer dan

wat ik gewend ben. Ik denk dat er nog wel wat meer uit te halen is. Misschien toch die kathodevolger eruit? In de huidige uitvoering kan ik hem echter wel aanbevelen. Mits de luidsprekers niet al moeilijk zijn (geen elektro/magnetostaten!) haalt U met de TDR300B iets moois in huis. De prijs lijkt me voor het gebodene alleszins

redelijk. Zelfs gebouwd heeft U voor 4 mille een paar versterkers die andere modellen in deze prijsklasse zondermeer aankan, zoniet van tafel speelt.

Fabrikant: American Audio  
Import  
tel/fax 078-6510567



Dealer: Audio Art Petersen  
Dordrecht tel 078-6317157

Reactie van de fabrikant:

Allereerst hartelijk dank voor de uiterst positieve test van de TDR-300B. Wij hebben de stellige indruk dat Menno heeft genoten. Een aantal puntjes moeten ons evenwel van het hart:

- de versterkers worden geleverd, net als het prototype, met vergulde buisvoeten. Alleen de voet voor de

300B is niet verguld, maar verzilverd.

- er is alleen sprake van lokale tegenkoppeling, overall tegenkoppeling wordt niet gebruikt volgens het gebod: "Thou shalt not feedback negatively".
- de TDR300B's zijn van een zeer hoge kwaliteit en laten uitstekend de tekortkomingen van de omringende apparatuur horen. Van enige "hardheid" is ons tijdens langdurige luister testen niets gebleken.
- de buizen zijn speciaal uitgezocht voor toepassing in deze configuratie. De

5965 buis (geen Europese equivalent voorhanden) is uitermate geschikt voor een SRPP schakeling en de E182CC/7119 is een zeer goed klinkende cathodevolger.

- de uitgangstrafo is ingegoten in een metalen behuizing en heeft derhalve geen last van instraling van de dichtbij geplaatste voedingstrafo.

met audiofiele groet  
Eric Dekker(American Audio Import)

**AUDIO**  
ART  
**P E T E R S E N**

**Waldeck**  
**Pyrmontweg 4 & 10**  
**3314 NZ Dordrecht**  
**tel. 078-6317157**

# Opening nieuwe winkel voor Zelfbouw Audio

Op 13 december vond de opening plaats van het tweede winkel'pand van **Audio Art Petersen** te Dordrecht. Na een zeer stormachtige groei te hebben doorgemaakt in het eerste jaar, zag men zich genoodzaakt een tweede winkel te openen. Tijdens een bezoek in Dordrecht wordt meteen duidelijk waarom. Door een veelvoud van apparatuur banen wij ons een weg naar de High-End luisterruimte. Op dat moment wordt er gedemonstreerd met een zwaar gemodificeerde Philips cd-speler. Deze staat aangesloten op een paar **300-B monobloc eindversterkers van T.D.R.** Als luidsprekers dienen een paar modellen van Monitor Audio. Kabels van het merk Sonic Link complementeren het geheel. Tijdens een zeer geanimeerd gesprek en onder het genot van uitstekende muziek, vertelt Johan Petersen, de enthousiaste eigenaar/directeur, waarom de uitbreiding noodzakelijk was. Wijzend naar de set die opgesteld staat, vertelt hij er naar te streven binnen elk budget een zo muzikaal mogelijk klinkende set samen te

stellen. Van het begin af aan bleek er bij de klanten een grote behoefte te bestaan aan modificatie en zelfbouw van audio apparatuur. Dit zorgde voor een zo grote toestroom aan apparatuur en componenten dat de, nu 1 jaar bestaande, winkel te klein is geworden. Om de scheiding te kunnen leggen tussen modificatie/zelfbouw en nieuwe apparatuur is er gekozen voor een tweede winkelpand i.p.v. op zoek te gaan naar een groter onderkomen. In de nieuwe winkel ligt de aandacht vooral op hoogwaardige elektronische componenten. Er zal veel op het gebied van buizentechniek te vinden zijn met bijvoorbeeld versterker hits van **T.D.R. en Rik Stoet**. Maar ook voor goede buizen, waaronder N(ew) O(ld) S(tock), Sovtek en Audio Voice, hoogwaardige condensatoren (o.a. Hovland Musicaps, Solen etc.) en buisvoeten kan iedereen hier terecht. Als primeur meldt Johan dat ook de nieuwe zelfbouwontwerpen van Audio & Techniek hier te verkrijgen zullen zijn. In de nieuwe winkel is een grote sortering

componenten te vinden specifiek gericht op de enthousiaste zelfbouwer. Dat kan variëren van metalen kasten tot gereedschap om deze professioneel te kunnen afwerken. Maar ook luidsprekerkasten en componenten voor luidsprekers zullen hier te vinden zijn. In de moderne T.D. kunnen klantgerichte modificaties aan apparatuur uitgevoerd worden. Ook het kant en klaar afbouwen van de grote keuze aan bouwpakketten zal hier gaan plaatsvinden. Na een geanimeerd gesprek met de bevlogen en enthousiast sprekende Johan Petersen luisteren wij nog met verbazing naar de zeer muzikale set, die staat opgesteld in de High-End luisterruimte. Een dergelijk groot ruimtebeeld en natuurlijkheid komen we niet vaak tegen. Tijdens een rondleiding valt de grote aandacht voor **draaitafels en elementen** op. Wij zien verschillende merken zoals Rega, Sumiko en Pink Triangle. Johan licht toe dat de draaitafel iets magisch heeft die door andere bronnen maar met moeite benaderd word. Verder zien wij een grote verscheidenheid aan



topmerken in de luisterruimtes opgesteld. Luidsprekers van Totem, Van der Steen, Elac en Monitor Audio, maar ook Rega apparatuur, Densen versterkers, Musical Fidelity en zelfs een kleine buizen hoofdtelefoon versterker met losse voeding; de Earmase.

Het is snel duidelijk dat bij Audio Art Petersen in elk budget wat te vinden is. Opvallend is de grote keuze aan bijzondere en betaalbare apparatuur van hoge muzikale kwaliteit. Na een zeer genoeglijke middag te hebben doorgebracht wensen wij Johan succes met zijn

tweede winkel. U kunt nu bij **Audio Art Petersen** in Dordrecht terecht in twee winkels, elk met een uniek concept. Wij zijn er van overtuigd dat alle facetten van het audio-gebeuren bij Audio Art Petersen op een unieke en bekwame manier aan bod zullen komen.

# Canto Ostinato

## A Team for all Seasons

door John van der Sluis

**O**nlangs werden Menno Spijker (MS-Tube en MS-Switch!) en ik door platenproducent Emergo Classics uitgenodigd een uitvoering bij te wonen van een muziekstuk voor twee vleugels. Dat stuk, de 'Canto Ostinato', van de Nederlandse componist Simeon ten Holt werd uitge-

voerd door de pianisten Kees Wieringa en Polo de Haas. Van datzelfde muziekstuk is nu ook een CD verschenen onder het Emergo label. Eerlijk gezegd, moderne (klassieke) muziek ligt me niet zo. Schönberg vindt in mij bepaald geen adept. Berio gaat nog (vooral de stukken met de

stem van zijn vrouw!), maar daarmee houdt mijn interesse wel op. Deze Canto bleek een aangename verrassing. Het stuk bestaat uit 106 los van elkaar staande segmenten die door de uitvoerenden op een door hen bepaalde volgorde kunnen wor-

Polo de Haas en Kees Wieringa





den gespeeld. Je kunt vanuit een themastukje naadloos naar een van de omliggende stukken en weer terug naar het vorige thema. Het moet me van het hart, ik heb ademloos naar deze uitvoering geluisterd. Die uitvoering duurde omstreeks 1 uur. Het stuk kan ook zodanig uitgevoerd worden dat het twee uur in beslag neemt. Op de CD staan zo'n 75 minuten. Het aardige van de muziek is dat het goed in het gehoor ligt; heel melodisch en met nauwelijks dissonanten. Hier en daar herken je een driekwartsmaat en soms zijn de invloeden van 'Tin Pan Alley' onmiskenbaar. Na afloop verzuchtte ik dat deze componist maar eens een goede musical zou moeten schrijven. Voortreffelijke muziek dus. Op de CD zijn de contrasten wat groter dan tijdens de uitvoering voor publiek. Dat heeft te maken met de akoestiek van de zaal én met de opnametechniek. Die contrasten manifesteren zich onder meer in de verschillen van zachte naar luide passages. Herinnert u zich '1812', zo iets dus.

Naar aanleiding van deze happening voerden we een gesprek met één van de uitvoerenden, Polo de Haas. Polo is een bekende in zowel het klassieke als het Jazz traject. In de jaren '70 experimenteerde hij met allerlei elektronica waarmee het klankbeeld van het instrument, bij hem dus de piano, beïnvloed kon worden. Samen met drummer Pierre Courbois, en later ook met de stem van Leonie Jansen werden jarenlang registraties gemaakt en uitvoeringen gegeven met behulp van modulatoren, filters etc. Het was de tijd van Moog, de voorloper van de moderne synthesizer. Begin jaren '80 kwam eindelijk een volwaardige synthesizer op de markt.

"Toen kon ik op mijn piano trompet spelen!" Het kon niet bekoren en vrijwel gelijktijdig besloten Polo en Pierre de elektronische jas aan de wilgen te hangen en terug te keren naar puur akoestische instrumenten. "Met een piano kan ik meer gevoel en kleur in mijn muziek leggen dan met een keyboard". Inmiddels vormt Polo al vele jaren een trio met Pierre op drums en Egon Kracht op de contrabas. Dat Polo het experiment niet schuwt mag duidelijk zijn. Dit najaar verzorgt hij een drietal concerten in de Agazaal van de Beurs van Berlage met stukken van Chopin, Ravel, Berio, Skrjabin, Prokofjew, Bach, Brahms, Debussy en Ton

Bruynel. Met veel verve schildert Polo zijn voorkeur voor de diverse stukken om uiteindelijk te zeggen: "Ik zou wel eens een tijdje uitsluitend Chopin willen spelen". De opnames voor de Emergo CD werden verzorgd door Erik Sikkema. In dit geval werd de opname gemaakt met twee Bruel & Kjaer 4003 microfoons op en onderlinge afstand van 70 cm. Het signaal ging van de microfoon via een buizen voorversterker (!) direct naar een 20 bit A/D-converter en daarna werd er via noise shaping (Super Bit Mapping?) een 16 bit CD van gemaakt. De organisatie van het geheel was in handen van Harm Snel, een vakman met een ruime muzikale kennis die van het Emergo label een waar collectors item maakt. Het geheel overziend zou je kunnen spreken van een 'Dream Team' voor de muzikale luisteraar; bevlogen uitvoerenden, een emotionele opname technicus en een geïnspireerde organisator. Overigens heeft Harm Snel ook meegewerkt aan de cover van de CD-hoes, een ontwerp volgens de Gulden Snede!

**Canto Ostinato Simeon ten Holt, uitgevoerd door Kees Wieringa en Polo de Haas Emergo EC-3944-2, tt 75'29"**

De opname op CD is voortreffelijk. Je herkent het karakter van de Fazioli vleugels en de akoestiek van de opnameruimte. Voor deze muziek moet je wel de tijd nemen. Vijfenzeventig minuten is niet niks en als daarbij niet het beeld op je netvlies komt van de uitvoerenden dien je heel intensief te luisteren. De gradatieverschillen tussen de 92(!) tracks zijn soms miniem en dat kán tot verveling leiden. Zowel het stuk als de uitvoering kun je als "experimentele muziek" beschouwen. Wie daarin geïnteresseerd is moet deze CD zeker kopen. De opnamen van Erik Sikkema zijn subliem te noemen. Het gebruik van eenvoudige buizentechniek bij de opname levert zeker resultaten op. We mogen hopen dat deze Erik ons nog met veel muziek zal verblijden!





De foto's in dit artikel zijn van Bernd van Woerkens.



Het snarenspeel in de Fazioli's



Het klankbord van een Fazioli



De opnametechnici in ruste, let op de eenvoudige outfit!



Kees Wieringa

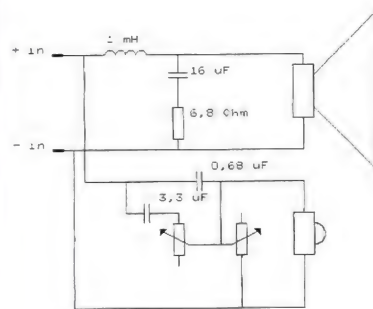


Polo de Haas



# Vandersteen, een bijzondere Amerikaan

door John van der Sluis



Vandersteen 1 C

kant uit, niet vierkant is. Achter het doek gaat een bijzondere constructie schuil. In het bovenste deel zijn de units gemonteerd op een baffle van minimale afmetingen, net groot genoeg om de units te kunnen monteren. Die baffle staat schuin achterover, zodat de spreekspoelen van tweeter en basunit in één verticale lijn komen. We spreken dan van een fase-lineair systeem. Dat betekent dat de afstand van unit tot luisteraar voor beide units gelijk is. Onder het bovenste deel is een aparte behuizing gekonstrueerd waarin een transmissielijn is ondergebracht. Zo'n transmissielijn kan, mits goed afgestemd, voor een diepere basweergave zorgen. Alle kastdelen zijn vervaardigd uit MDF, waardoor, mede door de erin geplaatste schotten, een rigide constructie ontstond. In de praktijk blijkt de behuizing ook nauwelijks te trillen. De toegepaste units zijn ook enigszins afwijkend van wat er standaard gebruikt wordt. De 20 cm basunit heeft een conus vervaardigd uit "gevuld polycone", volgens de fabrikant een manier om tot een zeer stijve, maar ook lichte, constructie te komen. Het frame van de basunit bestaat uit een metalen spuitgietsstuk.

**U**it onverdachte hoek, American Audio Import, kregen we onlangs een Amerikaanse luidspreker ter bespreking aangeboden. Nu komen in A&T, behoudens JBL en Klipsch de Amerikanen nauwelijks aan bod dus dat kwam goed uit. Vast staat in elk geval dat de verschillende modellen van

Vandersteen in Amerika over het algemeen zeer gewaardeerd worden. Voor A&T een uitstekende gelegenheid om hier eens goed naar te kijken.

De Vandersteen 1C is een nogal afwijkende luidspreker. Afwijkend omdat de behuizing, al ziet ie er vier-



Het geheel is daardoor zeer rigide en er kan nauwelijks "cone break up" optreden, een verschijnsel waarbij de unit bij hogere frequenties als het ware opvouwt en daardoor extra vervorming genereert. De 25 mm dome tweeter is uitgevoerd met, achter de dome, een paar holle ruimten, die gevuld zijn met een dempend materiaal. De tweeter heeft daardoor wat minder problemen met lage frequenties. De spreekspoel wordt gekoeld met ferrofluid, zodat het geheel veruitgestuurd kan worden zonder oververhitting. Om het niveau van de hoge tonen aan te kunnen passen aan de luisterruimte is een potmeter aangebracht. Met die, zogenaamde "L-Pad", potmeter kan dus, afhankelijk van de hardheid van de ruimte, wat meer of minder hoog geproduceerd worden. Bij alle luistertests en metingen stond die regelaar in zijn "neutrale" stand. Het filter is zeer eenvoudig gehouden: 6 dB per octaaf. Optioneel wordt bij de luidspreker een voet geleverd. Dat is een forse constructie die met drie spikes op de grond rust. Die voet wordt met M10 bouten aan de onderzijde van de luidspreker bevestigd en is volkomen "dood". De bedoeling is duidelijk, men wil een zo nauwkeurig mogelijk stereoplaatje neerzetten, waarbij nauwelijks faseproblemen optreden en de afstraling over een zo groot mogelijke hoek gelijk blijft.

De metingen gaven geen bijzondere zaken te zien. De impedantie wordt op het laagste punt 5 Ohm in de sinusmeting. Bij de impulsmetingen kwamen we op 3,3 Ohm; laag, maar niet verontrustend. Toegegeven, je hebt een echte stroomleverancier nodig. Met veel buizenversterkers is deze luidspreker niet optimaal aan te sturen. In de vervormingsmeting zijn uitsluitend de tweede en derde harmonische te zien; ook op dat punt is het dus heel netjes. Het belangrijkste is natuurlijk hoe het klinkt. Deze Vandersteen 1C klinkt heel evenwichtig en rustig, de klankbalans is goed en er wordt niets overdreven. Dat kan prettig zijn, maar het kan ook leiden tot saaiheid. Het enige echte minpuntje is de nogal

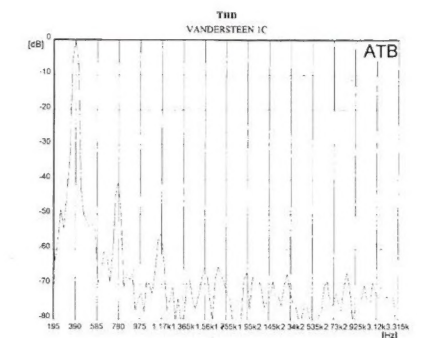
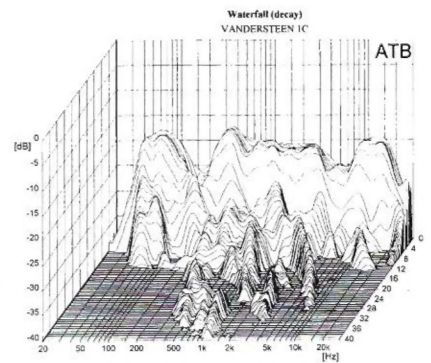
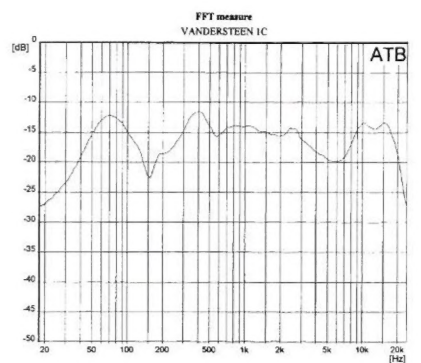
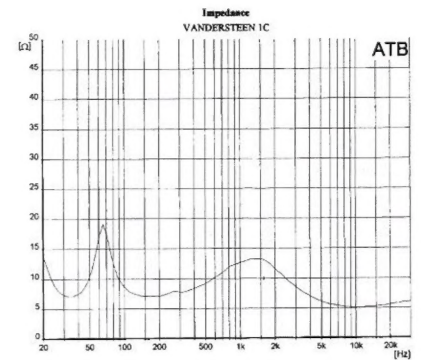
zachte basweergave. Het klinkt strak en loopt diep door maar het niveau van het diepste laag blijft wat achter. Met een buizenversterker valt dat het meest op; logisch omdat bij muziekweergave de laagste impedantiepunten beneden 70 Hz zitten. Met een transistorversterker valt dat minder op en wordt het laag strakker. Het stereobeeld is inderdaad heel mooi en diep, het geluid komt volkomen los van de luidsprekers. Het geluid is ook dynamisch, zonder dat daarbij noemenswaardige vervorming optreedt. Dat laatste valt bijvoorbeeld op bij uithalen van een sopraan in een aria. Veel luidsprekers laten het daarbij afweten, zoniet deze Vandersteen.

Samenvattend kunnen we zeggen dat de Vandersteen 1C de moeite van het beluisteren meer dan waard is. Het is (gelukkig) geen opvallende luidspreker en met een goede (stroomleverende!) versterker zet hij een fraai stereobeeld neer zonder vermoeiend te worden. Het is een speaker met een "relaxed" geluidsbeeld, waar je even relaxed langdurig en met veel plezier naar kunt luisteren.

Fabrieksgegevens

Impedantie	6,8 Ohm
Rendement bij 1 Watt	90 dB
Frequentie respons	38 Hz - 22500 Hz
Muziek Vermogen	100 Watt
afmetingen	
breed	30 cm
diep	25 cm
hoog	90 cm
Prijs per stuks	f. 1.150,-
Prijs voet per set van twee	f. 325,-

**Importeur:**  
**American Audio Import**  
**tel/fax 078-6510567**





# PLS

## LUIDSPREKERSYSTEMEN



### Wij leveren:

Zelfbouw luidsprekersets  
Kant en klare sets  
Audio en T.V. meubelen op maat  
en alles voor LS-zelfbouw.

### Bel voor inlichtingen of gratis folder

PLS  
Oude Haagweg 775  
2552 GP Den Haag  
Telefoon: 070-3686905

## Digitaal mag, als het maar analoog klinkt!

KRVAIC triodebuizen, de eerste triodes met moderne technologie (VV300B vanaf 495,-), en KRVAIC single ended versterkers met hoog uitgangsvermogen (VV32BCZ: 12.500,-).

DIAPASON: luidsprekers die natuurlijk weergeven. (vanaf Micra II: f. 2.400,- per paar.)

GRAAF buizenversterkers (vanaf Venticinqe, een geïntegreerde 25 Watt klasse-A versterker voor f. 5.290,-).

DESKADEL zilversnoer: De missing link voor een betaalbare prijs (stereo interlink 1-3: f. 395,-); ook een uitgebreid assortiment montagesnoeren!

Bel of schrijf voor dealer adresse!  
Demonstratie mogelijk na afspraak.



### Analogue Audio Products

Barteldsgaarde 7, 3436 RK Nieuwegein, tel/fax 030 - 6044342

## HiFi-PRODUKTEN MET STIJL EN WAARDE

### Musical Fidelity



X10D

### Ontdek de ware kwaliteit van uw CD-speler!

Musical Fidelity biedt met de nieuwe X10D de mogelijkheid om elke CD-speler met een **klasse A** buizen uitgangstrap uit te rusten! De X10D wordt eenvoudig tussen de CD-speler en de versterker-ingang aangesloten. De X10D werkt als

een buffer en ontkoppelt beide apparaten. Het rijke en warme "buisengeluid" is nu voor elke muzikliefhebber onder handbereik. De kwaliteitswinst ligt in dezelfde orde van grootte als bij de aanschaf van een (veel) duurdere High End CD-speler. De financiële winst spreekt voor zich: **prijs f 395,-**. Vraag informatie waar de X10D wordt gedemonstreerd.

### X10D The missing link.

Viertron

Stuur mij documentatie  
over de X10D

Naam: .....

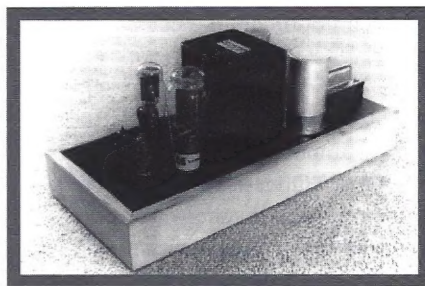
Adres: .....

Postcode: ..... Woonplaats: .....

Zenden aan: Viertron bv, Zuideinde 2, 2991 LK Barendrecht,  
Tel.: 0180-618355, Fax: 0180-619967



American Audio Import



Single-ended 300B versterker van TDR te beluisteren bij:  
Audio Art Petersen  
Waldeck Piermontweg 10  
3314 NZ Dordrecht 078-6317157

High-end componenten catalogus FI 7,50  
ABN-AMRO bank 61.45.33.414 girorekening bank 3050

Vitamin-Q-caps, Holco, Sowter transformers, Hammond transformers, Hovland Musicaps,  
SonicLink, Pearl buizenkoelers, Vishay, Caddock, Kiwame koolstof weerstanden, Solen Fast Caps, Michael Green accessoires, Sovtek, Svetlana, Tesla, TDR, Elna, Mallory, Bourns, Noble, Alps,

postbus 8179 3301 CD Dordrecht tel/fax 078-6510567  
e-mail 101372,1751@compuserve.com home-page: <http://our-world.compuserve.com/homepages/TubesDoneRight>







f 10,00  
 g 15,00  
 p 10,00  
 v 5,00  
 r 5,00



# Onze AV-receivers trekken lege zalen.

Voor een avondje bios hoeft u voortaan de deur niet meer uit. Want met de nieuwe Audio/Video Receivers van Pioneer haalt u de bioscoop gewoon in huis. De spectaculaire geluiden uit de film worden door het Dolby Pro Logic Surround systeem zo levensecht weergegeven dat het net lijkt alsof Bruce Willis, Sean Connery of Julia Roberts bij u in de huiskamer staan. Bovendien zorgt het

unieke Accurate Imaging System van Pioneer ervoor dat geen van de kanalen domineert, zodat u in de hele kamer over een subliem surround geluid met nauwkeurig klankbeeld beschikt.



En de geluidseffecten van de film ook bij u thuis precies zo klinken als de maker het bedoeld heeft. Tel daar bij op dat er al een AV Receiver is vanaf f 599,-. Reden genoeg dus om snel bij uw Pioneer-dealer eens naar onze fantastische AV Receivers te vragen. Of naar de complete VSX-804 RDS Set, die u gerust als filmset mag betitelen. Al was het alleen al omdat-ie volle zalen trekt. Bij u thuis.


**PIONEER®**  
 The Art of Entertainment

